

Документы Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 05.08.2026 13:44:17
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Цифровая экономика: анализ и управление данными

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Кандидат экономических наук Перстенева Н. П.

Кандидат экономических наук Токарев Ю. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.11.2023 № 821н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра статистики и эконометрики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Баканач О. В.	Рассмотрено	20.05.2026, № 12

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Задачи изучения дисциплины:

- овладеть методами эффективного управления разработкой программных средств и проектов;
- изучить технологии разработки оригинальных алгоритмов и программных средств;
- изучить основы разработки инструментов и методов сбора исходных данных в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-2.2 Разрабатывает и обоснованно применяет оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Особенности разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 Разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 Навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.1 Понимает архитектуру информационных систем предприятий; методологию и технологии проектирования и разработки программных средств и проектов

Знать:

ОПК-8.1/Зн1 Архитектуру информационных систем предприятий

Уметь:

ОПК-8.1/Ум1 Выбирать технологии проектирования и разработки программных средств и проектов

Владеть:

ОПК-8.1/Нв1 Конкретными технологиями и инструментами для проектирования и разработки программных средств и проектов

ОПК-8.2 Осуществляет эффективное управление процессом разработки программных средств и проектов

Знать:

ОПК-8.2/Зн1 Методы управления проектами разработки программного обеспечения

Уметь:

ОПК-8.2/Ум1 Оценивать сложность проектов, планировать ресурсы

Владеть:

ОПК-8.2/Нв1 Навыками разработки технического задания, составления планов

ПК-2 Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС

ПК-2.1 Разрабатывает и выбирает инструменты и методы моделирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Инструментами и методами моделирования бизнес-процессов в ИС

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Разрабатывать и анализировать исходную документацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Инструментами и методами моделирования бизнес-процессов в ИС

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технологии разработки программного обеспечения» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
ОПК-2.2 Разрабатывает и обоснованно применяет оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	Производственная практика: научно-исследовательская работа, Учебная практика: ознакомительная практика, Языки программирования и библиотеки	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов		
ОПК-8.1 Понимает архитектуру информационных систем предприятий; методологию и технологии проектирования и разработки программных средств и проектов	Управление проектной деятельностью в профессиональной сфере	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы), Управление проектной деятельностью в профессиональной сфере
ОПК-8.2 Осуществляет эффективное управление процессом разработки программных средств и проектов	Управление проектной деятельностью в профессиональной сфере	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы), Управление проектной деятельностью в профессиональной сфере

ПК-2 - Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС		
ПК-2.1 Разрабатывает и выбирает инструменты и методы моделирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	Методы машинного обучения, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: по профилю профессиональной деятельности	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы), Производственная практика: по профилю профессиональной деятельности, Производственная практика: преддипломная, Современные методы проектирования систем искусственного интеллекта

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Групповая контактная работа (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Третий семестр	180	5	16	16	2	0,3	127,7	Экзамен
Всего	180	5	16	16	2	0,3	127,7	34

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Процессы создания и жизненный цикл программного обеспечения	143,7	16	127,7
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	78,7	8	70,7
Тема 1.2. Оценка качества программных средств	65	8	57

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Процессы создания и жизненный цикл программного обеспечения	Тестирование	Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Процессы создания и жизненный цикл программного обеспечения Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Указать один вариант ответа Какие программы можно отнести к системному программному обеспечению: а) операционные системы б) прикладные программы в) игровые программы г) выборочные тесты		ОПК-2
	Ответ:	а	
2	Указать несколько вариантов ответа Какие программы нельзя отнести к системному ПО: а) игровые программы; б) компиляторы языков программирования; в) операционные системы; г) системы управления базами данных		ОПК-2
	Ответ:	а, г	
3	Указать несколько вариантов ответа Какие программы можно отнести к прикладному программному обеспечению: а) электронные таблицы; б) таблицы решений; в) СУБД (системы управления базами данных) г) графические редакторы		ОПК-2
	Ответ:	в, г	
4	Указать один вариант ответа Специфические особенности ПО как продукта: а) низкие затраты при дублировании; б) универсальность; в) простота эксплуатации; г) наличие поддержки (сопровождения) со стороны разработчика		ОПК-2
	Ответ:	а	
5	Указать один вариант ответа Какие программы можно отнести к системному ПО: а) утилиты; б) экономические программы; в) статистические программы; г) мультимедийные программы		ОПК-2
	Ответ:	а	
6	Указать один вариант ответа В стадии разработки программы не входит: а) автоматизация программирования; б) постановка задачи; в) составление спецификаций; г) эскизный проект; д) тестирование.		ОПК-8
	Ответ:	а	

7	Указать один вариант ответа Этап, занимающий наибольшее время в жизненном цикле программы: а) сопровождение; б) проектирование; в) тестирование; г) программирование; д) формулировка требований.	ОПК-8
	Ответ: а	
8	Указать один вариант ответа Первый этап в жизненном цикле программы: а) формулирование требований; б) анализ требований; в) проектирование; г) автономное тестирование; д) комплексное тестирование	ОПК-8
	Ответ: а	
9	Указать один вариант ответа Этап, занимающий наибольшее время при разработке программы: а) тестирование; б) сопровождение; в) проектирование; г) программирование; д) формулировка требований	ОПК-8
	Ответ: б	
10	Указать один вариант ответа Один из необязательных этапов жизненного цикла программы: а) оптимизация; б) проектирование; в) тестирование; г) программирование; д) анализ требований.	ОПК-8
	Ответ: а	
11	Указать один вариант ответа Самый важный критерий качества программы: а) работоспособность; б) надежность; в) эффективность; г) быстродействие; д) простота эксплуатации	ПК-2
	Ответ: б	
12	Указать один вариант ответа Способ оценки качества ПО: а) сравнение с аналогами; б) наличие документации; в) оптимизация программы; г) структурирование алгоритма	ПК-2
	Ответ: а	
13	Указать один вариант ответа Самый большой этап в жизненном цикле программы: а) эксплуатация; б) изучение предметной области; в) программирование; г) тестирование; д) корректировка ошибок	ПК-2
	Ответ: а	
14	Указать один вариант ответа Что выполняется раньше при разработке ПО: а) проектирование; б) программирование; в) отладка; г) тестирование	ПК-2
	Ответ: а	
15	Указать один вариант ответа Что такое «Gold Plating» в контексте адаптации требований заказчика ПО? а) добавление разработчиками функций, которые не были заказаны, но кажутся им полезными. б) использование дорогих технологий по просьбе заказчика. в) процесс перевода требований с юридического языка на технический. г) оптимизация кода для повышения быстродействия	ПК-2

	Ответ:	a	
16	Указать единственно верный ответ ... – это распределённая система контроля версий; инструмент для отслеживания изменений в файлах и координации работы нескольких человек над кодом	Ответ: Git	ОПК-2
17	Указать единственно верный ответ ... – это минимально жизнеспособный продукт, версия с самым базовым набором функций, достаточным для сбора обратной связи от первых пользователей	Ответ: MVP	ОПК-2
18	Указать единственно верный ответ ... – это набор правил и инструментов, позволяющий одной программе взаимодействовать с другой	Ответ: API	ОПК-2
19	Указать единственно верный ответ ... – это технология программирования, связывающая базы данных с концепциями объектно-ориентированного программирования (позволяет работать с БД как с обычными объектами языка)	Ответ: ORM	ОПК-2
20	Указать единственно верный ответ ... – это интегрированная среда разработки; приложение (например, VS Code, PyCharm), объединяющее редактор кода, компилятор, отладчик и инструменты автоматизации	Ответ: IDE	ОПК-2
21	Указать единственно верный ответ Согласно теории менеджмента, одной из функций управления процессом разработки программных средств и проектов является ..., то есть оценка и принятие комплекса экономических и социальных мероприятий по поводу дальнейшего развития проекта	Ответ: Планирование	ОПК-8
22	Указать единственно верный ответ Согласно теории менеджмента, одной из функций управления процессом разработки программных средств и проектов является ..., то есть формирование эффективной структуры, а также обеспечение её всеми необходимыми ресурсами для нормальной работы	Ответ: Организация	ОПК-8
23	Указать единственно верный ответ Согласно теории менеджмента, одной из функций управления процессом разработки программных средств и проектов является ..., то есть побуждение членов команды эффективно трудиться для выполнения запланированных целей либо миссии	Ответ: Мотивация	ОПК-8
24	Указать единственно верный ответ Согласно теории менеджмента, одной из функций управления процессом разработки программных средств и проектов является ..., то есть количественная и качественная оценка и учёт результатов работы организации	Ответ: Контроль	ОПК-8
25	Указать единственно верный ответ Согласно теории менеджмента, одной из функций управления процессом разработки программных средств и проектов является ..., то есть достижение согласованности в работе всех звеньев путём установления рациональных связей (коммуникаций) между ними	Ответ: Координация	ОПК-8
26	Указать единственно верный ответ Техническое ... — официальный документ, содержащий подробное описание требований к разрабатываемому программному продукту, его функциональности и технических характеристик	Ответ: задание	ПК-2
27	Указать единственно верный ответ ... — детальное описание функциональных и нефункциональных требований к программному обеспечению, включая интерфейсы, алгоритмы и ограничения	Ответ: Спецификация	ПК-2
28	Указать единственно верный ответ ... продукта — упорядоченный по приоритету список работ по созданию продукта, составленный на основе требований заказчика	Ответ: Бэклог	ПК-2
29	Указать единственно верный ответ ... — фиксированный промежуток времени (обычно 1-4 недели), в течение которого команда разработки создает готовую к использованию часть продукта	Ответ: Спринт	ПК-2
30	Указать единственно верный ответ ... — подтверждение того, что продукт удовлетворяет потребности и ожидания заказчика		ПК-2

	Ответ: Валидация	
31	Соотнесите модель разработки с её ключевой характеристикой 1. Каскадная (Waterfall) А. Разработка короткими циклами (спринтами) с возможностью менять требования в процессе. 2. V-образная Б. Создание базовой версии с минимальным функционалом для быстрой проверки гипотезы на рынке. 3. Agile (Scrum/Kanban) В. Строгая последовательность этапов; переход к следующему шагу только после полного завершения предыдущего. 4. Спиральная Г. Каждому этапу разработки соответствует свой этап тестирования (например, проектированию — верификация архитектуры). 5. MVP (Minimum Viable Product) Д. Акцент на анализе рисков; каждый виток спирали включает планирование, проектирование и оценку прототипа. Ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Д, 5-Б	ОПК-2
32	Соотнесите метрику или термин процесса с тем, что он измеряет 1. САС (Customer Acquisition Cost) А. Процент пользователей, которые перестали пользоваться сервисом за период. 2. Churn Rate Б. Общее количество денег, которое клиент приносит компании за всё время сотрудничества. 3. LTV (Lifetime Value) В. Стоимость привлечения одного платящего клиента. 4. Burndown Chart Г. График выполнения задач в Scrum, показывающий остаток работы во времени. 5. Code Coverage Д. Процент строк кода, который проверяется автоматизированными тестами. Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г, 5-Д.	ОПК-2
33	Соотнесите тип ПО с его основной задачей 1. Утилиты (Utilities) А. Предоставление среды для выполнения прикладных программ и управление ресурсами ПК. 2. Компилятор / Интерпретатор Б. Решение конкретных задач пользователя (расчеты, написание текстов, дизайн). 3. Операционная система В. Поиск и исправление ошибок в коде (дебаггинг). 4. Прикладное ПО Г. Перевод текста программы с языка программирования в машинный код. 5. Среда разработки (IDE) Д. Обслуживание и настройка самой компьютерной системы (архивация, очистка диска). Ответ: 1 – Д; 2 – Г; 3 – А; 4 – Б; 5 – В.	ОПК-2
34	Соотнесите термин и его определение (в рамках управления процессом разработки программных средств и проектов) 1. Планирование А. Процесс побуждения себя и других к деятельности для достижения личных целей или целей организации. 2. Организация Б. Установление соответствия фактического состояния дел запланированным стандартам, выявление отклонений и их устранение. 3. Мотивация В. Разработка последовательности действий для достижения поставленных целей на основе анализа текущей ситуации и прогнозов. 4. Контроль Г. Создание структуры предприятия, распределение полномочий, ресурсов и задач между сотрудниками и отделами. 5. Координация Д. Обеспечение согласованности и бесперебойной связи между всеми элементами организации для достижения общей цели. Ответ: 1 – В, 2 – Г, 3 – А, 4 – Б, 5 - Д	ОПК-8
35	Соотнесите характеристику качества ПО с её описанием 1. Надежность (Reliability) А. Способность программы защищать данные от несанкционированного доступа. 2. Удобство использования (Usability) Б. Способность программы продолжать работу при возникновении сбоев. 3. Эффективность (Performance Efficiency) В. Насколько легко разработчику найти и исправить ошибку в коде. 4. Безопасность (Security) Г. Степень соответствия интерфейса потребностям пользователя и легкость обучения. 5. Сопровождаемость (Maintainability) Д. Баланс между скоростью работы программы и потреблением ресурсов (CPU, RAM). Ответ: 1 – Б; 2 – Г; 3 – Д; 4 – А; 5 – В	ОПК-8
36	Установите соответствие между видом тестирования и его главной целью 1. Unit-тест (Модульное) А. Проверка того, что исправление одного бага или добавление новой функции не сломали старый функционал. 2. Интеграционное Б. Проверка системы на соответствие бизнес-требованиям конечным пользователем перед выпуском. 3. Регрессионное В. Проверка взаимодействия двух и более модулей системы друг с другом. 4. Приемочное (UAT) Г. Проверка отдельного маленького кусочка кода (функции) в изоляции от остальной системы. 5. Нагрузочное Д. Выявление предела производительности и стабильности при большом количестве одновременных пользователей. Ответ: 1 – Г; 2 – В; 3 – А; 4 – Б; 5 – Д.	ОПК-8

37	Соотнесите ситуацию с методом адаптации к требованиям заказчика ПО 1. Заказчик не знает, чего хочет, и меняет мнение каждую неделю. А. Инкрементальная поставка (Incremental Delivery) 2. Заказчику нужно срочно запустить базовую версию продукта, чтобы обойти конкурента. Б. Прототипирование (Prototyping) 3. Заказчик плохо представляет интерфейс будущей программы. В. Agile / Итеративный подход	ПК-2
	Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б	
38	Определите тип требования заказчика ПО по его описанию 1. «Система должна позволять пользователю восстановить пароль через email». А. Нефункциональное требование (Атрибут качества) 2. «Интерфейс личного кабинета должен загружаться не более чем за 2 секунды». Б. Бизнес-требование 3. «Данные пользователей должны храниться на серверах внутри РФ согласно ФЗ-152». В. Функциональное требование 4. «Компания хочет увеличить продажи сопутствующих товаров на 15% за счет внедрения рекомендаций». Г. Ограничение (Constraint / Регуляторное) 5. «Код проекта должен быть написан на языке Python версии не ниже 3.9». Д. Системное / Техническое требование	ПК-2
	Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б, 5-Д	
39	Соотнесите термин и определение 1. Процесс проверки соответствия продукта установленным требованиям и стандартам качества А. Верификация 2. Подтверждение того, что продукт удовлетворяет потребности и ожидания заказчика Б. Спецификация 3. Детальное описание функциональных и нефункциональных требований к программному обеспечению, включая интерфейсы, алгоритмы и ограничения В. Валидация	ПК-2
	Ответ: 1 – а, 2 - в, 3 - б	
40	Установить последовательность Расставьте этапы классического жизненного цикла каскадной модели в правильном хронологическом порядке (от первого к последнему). Этапы: А. Программирование (Написание кода) Б. Анализ требований и спецификация В. Эксплуатация и сопровождение Г. Проектирование архитектуры Д. Тестирование и отладка	ОПК-2
	Ответ: Б, Г, А, Д, В	
41	Установить последовательность Расставьте этапы тестирования по уровню сложности и порядку выполнения (от самого простого/мелкого к самому сложному/крупному). Этапы: А. Альфа-тестирование (внутреннее тестирование заказчиком) Б. Модульное тестирование (Unit Testing) В. Приемочное тестирование (Acceptance Testing) Г. Интеграционное тестирование (Integration Testing) Д. Системное тестирование (System Testing)	ОПК-2
	Ответ: Б, Г, Д, А, В	
42	Установить последовательность Расположите следующие этапы в логическом порядке, который обычно проходит руководитель проекта при формировании IT-команды с нуля А. Проведение технических собеседований. Б. Определение потребности и составление профиля кандидата Г. Публикация вакансии на профильных ресурсах и первичный скрининг резюме. Д. Финальное интервью с руководителем/стейкхолдером и обсуждение оффера Е. Проверка софт-скиллов и культурного соответствия (Culture Fit) через встречу с командой	ОПК-8
	Ответ: Б, В, А, Д, Г	
43	Установить последовательность Расположите этапы тестирования нового ПО в логическом порядке, от самого первого до финального (выпуск продукта пользователю). Этапы: А. Приемочное тестирование (UAT — User Acceptance Testing). Проверка заказчиком или фокус-группой того, решает ли программа их реальные бизнес-задачи. Б. Модульное тестирование (Unit Testing). Проверка отдельных функций или методов кода программистом сразу после написания. В. Регрессионное тестирование. Проверка того, что новый написанный код не сломал старый функционал, который работал раньше. Г. Интеграционное тестирование. Проверка взаимодействия нескольких модулей между собой Д. Системное тестирование. Проверка всей системы целиком на соответствие функциональным требованиям в изолированной среде. Е. Смок-тестирование (Smoke Testing). Быстрая проверка самых критических путей, чтобы понять, стоит ли тратить время на глубокое тестирование новой сборки.	ОПК-8
	Ответ: Б, Г, Д, Е, В, А	

44	Установить последовательность Расположите этапы создания технического задания в правильном хронологическом порядке (от 1 до 5). Этапы: А. Описание функциональных требований Б. Проведение интервью с заказчиком для выявления бизнес-целей и проблем. В. Создание прототипов интерфейса (макетов экранов) и описание пользовательских сценариев. Г. Определение границ проекта (Scope): что входит в работу, а что остается на потом. Д. Формулировка нефункциональных требований (производительность, безопасность, стек технологий).	ПК-2
Ответ:	Б, Г, А, В, Д	
45	Установить последовательность Последовательность подписания договора на разработку ПО: Этапы: А. Согласование технического задания (ТЗ) и сметы (коммерческого предложения). Б. Проведение первичных переговоров и выявление потребностей клиента В. Юридическая проверка подписанного документа Г. Инициация платежа (предоплата). Д. Подписание финальной версии договора обеими сторонами). Е. Составление черновика договора юристами на основе достигнутых устных договоренностей	ПК-2
Ответ:	Б, А, Е, Д, В, Г	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Экзамен третий семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дать развернутый ответ Программные продукты: назначение, характеристики		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Программный продукт (ПП) — это комплекс взаимосвязанных программных модулей, предназначенный для поставки конечному пользователю с целью удовлетворения его информационных потребностей. В отличие от «самописного» скрипта, который решает узкую задачу одного человека, программный продукт является товаром: он документирован, протестирован и готов к тиражированию. Основная цель любого ПП — автоматизация процессов или предоставление инструментов для работы с информацией. По назначению их можно разделить на несколько крупных классов: - Системное программное обеспечение: Обеспечивает работу самого компьютера и среды для выполнения других программ. - Инструментальное ПО (средства разработки): Предназначено для создания другого программного обеспечения. - Прикладное ПО: Решает конкретные задачи конечного пользователя в различных сферах деятельности.	
2	Дать развернутый ответ Жизненный цикл программного обеспечения		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Жизненный цикл программного обеспечения - это последовательность этапов, через которые проходит программа с момента возникновения идеи до полного вывода из эксплуатации. - Анализ требований: Определение того, что именно должна делать программа. - Проектирование (Design): Создание архитектуры, структуры базы данных и интерфейсов. - Разработка (Implementation/Coding): Написание исходного кода. - Тестирование (Verification): Проверка программы на наличие ошибок и соответствие требованиям. - Внедрение (Deployment/Installation): Передача продукта пользователю и настройка среды. - Сопровождение (Maintenance): Исправление найденных багов и выпуск обновлений.	
3	Дать развернутый ответ Типы программного обеспечения		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Системное ПО (System Software): - Управляет компонентами компьютерной системы (процессором, памятью, устройствами). - Создает среду для работы прикладных программ. - Примеры: Операционные системы (Windows, Linux, macOS), драйверы устройств, прошивки (BIOS/UEFI). Прикладное ПО (Application Software): - Программы, предназначенные для выполнения конкретных пользовательских задач. - Примеры: Браузеры, текстовые редакторы, игры, бухгалтерские программы, мобильные приложения. Инструментальное ПО (Programming Tools / Middleware): - Средства, используемые программистами для создания другого ПО. - Примеры: Компиляторы, интерпретаторы, среды разработки (IDE), библиотеки функций.	

4	Дать развернутый ответ Архитектура «Программа — Данные — Процесс»		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Любое ПО рассматривается как взаимодействие трех элементов: 1. Алгоритм (Логика/Процесс): Последовательность действий для решения задачи. 2. Данные (Data): Информация, которую обрабатывает алгоритм (входные данные, промежуточные результаты, выходные отчеты). Хранится в переменных, файлах или базах данных. 3. Интерфейс (Interface): Способ взаимодействия. o UI (User Interface): Визуальная часть (кнопки, меню). o API (Application Programming Interface): Набор правил, по которым одна программа общается с другой.	
5	Дать развернутый ответ Формы распространения ПО		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Проприетарное ПО (Proprietary Software): Является частной собственностью автора. Пользователь покупает лицензию на право использования, но не владеет кодом. Условия: Закрытый исходный код, запрет на модификацию и распространение. Примеры: Microsoft Windows, Adobe Photoshop, 1С:Предприятие. Свободное ПО (Free and Open Source Software — FOSS): Дает пользователю права («четыре свободы»): запускать для любых целей, изучать и адаптировать, распространять копии, улучшать и публиковать улучшения. Примеры: ОС Linux, браузер Firefox, GIMP. SaaS (Software as a Service — ПО как услуга): Модель, при которой программа работает на сервере разработчика, а пользователь получает к ней доступ через интернет (браузер). Покупается подписка, а не лицензия на владение. Примеры: Google Docs, Trello, онлайн-банки.	
6	Дать развернутый ответ Модели жизненного цикла разработки ПО		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Модель жизненного цикла разработки ПО — это структурированный подход, определяющий последовательность этапов создания программного продукта. Выбор модели зависит от сложности проекта, требований заказчика и готовности команды к изменениям. 1. Каскадная модель (Waterfall Model) Это самая старая и простая модель, где разработка идет последовательными этапами («водопадом»). Переход на следующий этап возможен только после полного завершения предыдущего. 2. V-образная модель (V-Model) Модификация каскадной модели, основанная на строгой связи между этапом разработки и соответствующим этапом тестирования. 3. Итерационная и инкрементальная модели Разработка ведется короткими циклами (итерациями). На каждой итерации создается работающая часть продукта (инкремент) с небольшим набором функций. 4. Спиральная модель (Spiral Model) Разработана Барри Бозмом. Делает упор на анализе рисков. Каждый виток спирали представляет собой цикл разработки, состоящий из четырех секторов: планирование, анализ рисков, конструирование, оценка.	
7	Дать развернутый ответ Общие характеристики качества программных систем		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Качество программного обеспечения (Software Quality) — это степень соответствия программы установленным требованиям, ожиданиям пользователей и принятым стандартам. Это не просто отсутствие ошибок, а совокупность свойств, которые делают систему полезной, надежной и удобной. В международной практике основным стандартом является ISO/IEC 25010. Согласно этому стандарту, характеристики качества делятся на две группы: свойства самого продукта (Product Quality) и свойства системы в процессе эксплуатации (Quality in Use).	
8	Дать развернутый ответ Правила формулировки непротиворечивых требований заказчика ПО		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Формулировка требований — это критический этап разработки. Ошибки, допущенные здесь, обходятся дороже всего: чем позже обнаружена неточность в требованиях, тем выше стоимость её исправления. Для создания качественных спецификаций (ТЗ) часто используют стандарт IEEE 830 или принципы SMART. Ниже приведены основные правила, которые помогают избежать противоречий и двусмысленности. 1. Единообразие терминологии (Словарь данных) В рамках одного документа один и тот же объект должен называться одинаково. 2. Атомарность (Atomicity) Каждое требование должно описывать ровно одну функцию или одно ограничение. Сложные предложения с союзами «и», «или» следует разбивать на части. 3. Проверяемость (Verifiability / Testability) Требование сформулировано так, что тестировщик может однозначно сказать: выполнено оно или нет. Избегайте субъективных оценок («быстро», «удобно», «красиво»).	

9	Дать развёрнутый ответ Управление процессом разработки ПО		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Управление процессом разработки программного обеспечения — это комплексная деятельность, направленная на планирование, организацию, контроль и координацию ресурсов (людей, времени, бюджета) для достижения целей проекта в рамках заданных ограничений. В отличие от чистого программирования, управление фокусируется не на написании кода, а на создании условий, при которых команда может эффективно этот код писать. Ключевые области управления Процесс обычно разделяют на пять классических групп процессов управления проектами: 1. Инициация (Initiation) На этом этапе определяется целесообразность проекта. 2. Планирование (Planning) Самый важный этап, определяющий «дорожную карту». 3. Исполнение (Execution) Этап непосредственного создания продукта. 4. Мониторинг и контроль (Monitoring and Control) Этот процесс идет параллельно с исполнением. 5. Завершение (Closing) Формальное окончание работ.	
10	Дать развёрнутый ответ Организация коллективной работы программистов		ОПК-2, ОПК-8, ПК-2
	Ответ:	Организация коллективной работы программистов — это создание среды, процессов и культуры, которые позволяют команде разработчиков эффективно создавать программный продукт, минимизируя конфликты, дублирование усилий и потерю качества. В команде могут быть не только разработчики, но и аналитики, тестировщики, DevOps-инженеры, технические писатели. Важно найти баланс: слишком жёсткая иерархия замедляет обмен информацией, а полное отсутствие структуры ведёт к хаосу. Иногда в небольших проектах роли совмещают, но в крупных лучше выделять отдельные позиции	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-2.2 Разрабатывает и обоснованно применяет оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление раз-работкой программных средств и проектов.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-8.1 Понимает архитектуру информационных систем предприятий; методологию и технологии проектирования и разработки программных средств и проектов.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПК-8.2 Осуществляет эффективное управление процессом разработки программных средств и проектов.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ПК-2 Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС.

Индикатор достижения компетенции: ПК-2.1 Разрабатывает и выбирает инструменты и методы моделирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
---------	----------------	-----------------

Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения: учебник для вузов / С. А. Чернышев. - Москва: Юрайт, 2026. - 176 с - 978-5-534-14383-6. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/588769> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 6-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 84 с - 978-5-534-20334-9. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589930> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения: учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 352 с - 978-5-534-19386-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/586060> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Информатика: учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, С. М. Газуль [и др.]. - 5-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 840 с - 978-5-534-21868-8. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582328> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения: учебник для вузов / А. В. Щербак. - Москва: Юрайт, 2026. - 145 с - 978-5-534-19291-9. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590250> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

4. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. - Москва: Юрайт, 2026. - 312 с - 978-5-9916-9043-0. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584673> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.fedstat.ru/> - Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)

2. <https://www.minfin.ru/ru/> - Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ)

Ресурсы «Интернет»

1. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Anaconda Distribution;
2. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;
3. Консультант Плюс;
4. МойОфис Стандартный 2.;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения