

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.04

Современные технологии разработки программного обеспечения

Учебный план: 2026-2027 09.04.03 ИИТА ПИД ОО №2-1-122.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки:
(специализация) Прикладная информатика в дизайне

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	16	32	167,75	0,25	6	Зачет
	РПД	16	32	167,75	0,25	6	
Итого	УП	16	32	167,75	0,25	6	
	РПД	16	32	167,75	0,25	6	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916

Составитель (и):

Ассистент

Волков Андрей Игоревич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области разработки программного обеспечения используя современные технологии, руководства проектами по разработке программного обеспечения.

1.2 Задачи дисциплины:

Овладение обучающимся теоретическими сведениями о моделях, профилях и процессах жизненного цикла программных средств, управлении проектами программных продуктов, компьютерной памятью и файловой системой;
Изучение методов и инструментов программной инженерии;
Умение оценивать качество программного обеспечения;
Выработка навыков по технико-экономическому обоснованию проектов программных средств.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
Знать: Современные интеллектуальные технологии для решения задач из профессиональной области.
Уметь: Выбирать программные среды для решения задач из профессиональной области.
Владеть: Навыками работы в программных средах для решения задач из профессиональной области.
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
Знать: Современные технологии, методы и средства создания программного обеспечения.
Уметь: Применять методы верификации и аттестации программ.
Владеть: Приемами проектирования, разработки и тестирования комплексов программ.
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
Знать: Архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.
Уметь: Обосновывать архитектуру системы управления знаниями.
Владеть: Навыками концептуальное моделирование процессов управления знаниями.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Уровни организации вычислений	1					О
Тема 1. Абстракция. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Практические занятия: Организация вычислений на ЭВМ.		2	4	18	ИЛ	
Тема 2. Стек технологий. Уровни организации программного обеспечения. Практические занятия: Процессы жизненного цикла программных средств.		2	4	18	ИЛ	О
Раздел 2. Управление проектами программных средств и основные процессы программной инженерии.						
Тема 3. Жизненный цикл разработки ПО.		2		20	ИЛ	
Тема 4. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.		2		20	ИЛ	
Тема 5. Гибкие методологии разработки. Agile. Управление проектами программных средств.			4	19	ИЛ	
Раздел 3. Методы и инструменты программной инженерии.						О

Тема 6. Инструментальное программное обеспечение Практические занятия: Использование NoCode для разработки информационной системы.		3	4	18	ИЛ	
Тема 7. Методы прикладного искусственного интеллекта. Практические занятия: Разработка информационной системы с элементами машинного обучения		2	4	18	ИЛ	
Раздел 4. Качество программного обеспечения.						
Тема 8. Формирование и анализ требований к ПО. Практические занятия: Формирование и анализ требований к ПО.		1	6	16	ИЛ	О
Тема 9. Тестирование ПО. Практические занятия: Тестирование ПО.		2	6	20,75	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	32	167,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		48,25		167,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-2	Формулирует основные принципы современных технологий для решения прикладных задач. Раскрывает основных подходы к выбору программных сред для решения прикладных задач. Демонстрирует результаты решения прикладных задач в выбранной программной среде.	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания.
ОПК-5	Формулирует современные технологии, методы и средства выполнения ИТ-проекта. Раскрывает сущность методов верификации и аттестации программ. Демонстрирует основных подходы решения прикладных задач, от проектирования до тестирования.	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания.
ОПК-8	Формулирует принципы построения архитектуры системы управления знаниями в прикладной области. Строит и обосновывает архитектуру системы управления знаниями. Раскрывает алгоритм построения концептуальной модели процесса управления знаниями для принятия решений.	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания.

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа

Зачтено	Ответ на теоретический вопрос по материалам лекций полный, с возможными несущественными ошибками. Обучающийся своевременно выполнил практические задания. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками. Своевременно не выполняет (выполнил частично) практические задания. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Цифровая и аналоговая обработка сигнала.
2	Уровни абстракции, необходимые для анализа вычислительной системы.
3	Процедурное программирование.
4	Объектно-ориентированное программирование.
5	Основные этапы жизненного цикла разработки ПО.
6	Этап выработки требований.
7	Этап разработки.
8	Этап тестирования.
9	Этап развертывания и приемки.
10	Этап поддержки.
11	Каскадная модель разработки.
12	V-образная модель разработки.
13	Итеративная/инкрементальная модель разработки.
14	Спиральная модель разработки.
15	Гибкие методологии разработки.
16	Канбан.
17	Скрам.
18	Ассемблер.
19	Препроцессор.
20	Компилятор и кросс-компилятор.
21	Интерпретатор и JIT-компилятор.
22	Линковщик (компоновщик).
23	Линковщик (компоновщик).
24	Библиотеки и SDK.
25	Дизассемблер.
26	Декомпилятор.
27	Отладчик.
28	HEX-редактор.
29	Профилировщик (анализатор производительности).
30	Статический анализатор кода.
31	Виртуальные машины.
32	Система управления версиями.
33	Линтер.
34	NoCode.
35	Ручное тестирование: преимущества.
36	Ручное тестирование: недостатки.
37	Автоматизированное тестирование: преимущества.
38	Автоматизированное тестирование: недостатки.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Вычислите прогнозируемую производительность будущего спринта при 20 доступных человеко-днях и фокус-факторе, равном 0,5.
2. Приведите пример расчета сетевого графика проекта по разработке ПО.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- время на подготовку практико-ориентированного задания составляет 60 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Мейер, Б.	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/79706.html
Вагин, Д. В., Петров, Р. В.	Современные технологии разработки веб-приложений	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/98738.html
Кознов, Д. В.	Введение в программную инженерию	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/89428.html
Мейер, Б.	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbookshop.ru/133956.html
Федькова, Н. А.	Современные технологии разработки программного обеспечения	Брянск: Брянский государственный аграрный университет	2022	https://www.iprbookshop.ru/138519.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Синицын С. В., Налютин Н. Ю.	Верификация программного обеспечения	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование	2017	http://www.iprbookshop.ru/67396.html
Соловьев, Н. А., Юркевская, Л. А.	Введение в программную инженерию	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/71267.html
Синицын, С. В., Хлытчиев, О. И.	Основы разработки программного обеспечения на примере языка С	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/73700.html

Зубкова, Т. М.	Технология разработки программного обеспечения	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/78846.html
Котляров, В. П.	Основы тестирования программного обеспечения	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/62820.html
Суханов М. Б.	Программная инженерия	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018381
Суханов М. Б., Щадилов В. Е.	Программная инженерия. Часть 1	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3505
Суханов М. Б.	Программная инженерия. Часть 2	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201765

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
 Microsoft Windows
 Microsoft Visual Studio Code
 Microsoft Visual Studio Community

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду