

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянец  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология разработки программного обеспечения

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

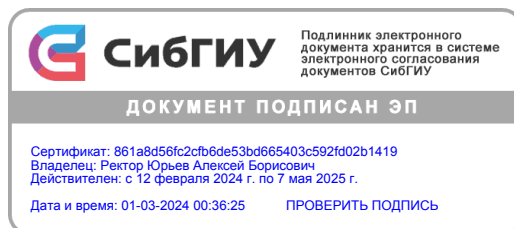
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очно-заочная форма

Срок обучения: 2 года 3 месяца

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение современных технологий программирования и получение профессиональных знаний и навыков в области разработки программных продуктов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение методов проектирования и производства программного продукта;
- изучение принципов построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- изучение методов организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- формирование навыков проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Комплексное обеспечение информационной безопасности;
- Управление разработкой программного обеспечения;
- Стандартизация и сертификация программных продуктов;
- Методология и технология проектирования информационных систем.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные	ОПК-2.1 Осуществляет выбор и использует	– знать: особенности функционирования алгоритмов реализации

	<p>алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>современные среды, средства и технологии разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальные</p>	<p>основных информационных процессов, реализуемых в современных устройствах компьютерной техники, программном обеспечении.  – уметь: применять основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в современном программном обеспечении для решения профессиональных задач.  – владеть: навыками реализации основных типовых алгоритмов решения задач на языке программирования высокого уровня</p>
		<p>ОПК-2.2 Участвует в разработке математического и алгоритмического обеспечения решения прикладных задач информатизации</p>	<p>– знать: базовые правила создания и реализации алгоритмов получения, хранения и переработки информации с использованием современных средств разработки программного обеспечения.  – уметь: использовать современные средства разработки программного обеспечения для реализации алгоритмов получения, хранения и переработки информации.  – владеть: навыками информационного обслуживания и обработки данных с использованием</p>

			современных средств разработки программного обеспечения.
		ОПК-2.3 Осуществляет выбор, применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</li> <li>– уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</li> <li>– владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</li> </ul>
	ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы овладения новыми знаниями в области технологий разработки программного обеспечения.</li> <li>– уметь: применять новые знания в области разработки программного обеспечения.</li> <li>– владеть: навыками применения новых знаний и умений в области разработки программного обеспечения.</li> </ul>
		ОПК-5.3 Осуществляет интеграцию разрабатываемого программного обеспечения с существующим программным обеспечением	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>– уметь: владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения.</li> <li>– владеть: рядом современных функциональных, динамических и аспектноориентированных</li> </ul>

			ых языков, а также соответствующими им методами проектирования.
	ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.2 Участвует в разработке компонентов программно-аппаратных комплексов информационной системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>– уметь: использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>– владеть: навыками участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.</li> </ul>
		ОПК-6.3 Осуществляет интеграцию разрабатываемой (модифицируемой) ИС с существующими информационными системами заказчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы абстрагирования и обеспечения модульности, используемых в языках различных классов, преимущества и недостатки этих методов, а также возможности их композиции.</li> <li>– уметь: расширять существующие языки дополнительными механизмами абстрагирования.</li> <li>– владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>
	ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.2 Участвует в алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы декомпозиции задач для выделения их базовых составляющих.</li> <li>– уметь: искать и критически анализировать информацию необходимую для</li> </ul>

			<p>решения поставленной задачи; оценивать достоинства и недостатки рассматриваемых вариантов решения задачи.</p> <p>– владеть: навыками алгоритмизации поставленных задач, приемами аргументированного выбора собственных суждений и оценок, определения и оценки практических последствий возможных решений задачи.</p>
		<p>ОПК-8.3 Принимает участие в разработке программного кода, оценке качества его и редактировании</p>	<p>– знать: основные методы и средства эффективной разработки.</p> <p>– уметь: самостоятельно осваивать современные языки программирования различных классов.</p> <p>– владеть: навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>

### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	<p>ПК-1: Способен участвовать в руководстве программно-техническими ресурсами</p>	<p>ПК-1.1 Принимает участие в выборе инструментальных средств разработки программного обеспечения</p>	<p>– знать: методы структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>– уметь: самостоятельно анализировать и</p>

			оценивать угрозы информации, применяя соответствующие модели. – владеть: методами выявления и оценки источников, способов и результатов.
		ПК-1.2 Принимает участие в руководстве разработкой программного обеспечения и использования инфраструктуры	– знать: выбирать способы и методики разработки программного обеспечения. – уметь: контролировать процесс выполнения установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. – владеть: способами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>216</b>	216
	<i>зачетных единиц</i>	<b>6</b>	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>6</b>	6
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	12
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		<b>54</b>	54
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>108</b>	108
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в технологии разработки программных средств;

Тема 1.1 Основные понятия и определения. Жизненный цикл программных средств.;

Тема 1.2 Технология разработки и качество программного обеспечения. Факторы, влияющие на качество программного обеспечения.;

Раздел 2 Стратегии разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла;

Тема 2.1 Стратегии разработки программных средств и систем: базовые стратегии разработки ПС; каскадная стратегия разработки; инкрементная стратегия; эволюционная стратегия.;

Тема 2.2 Модели ЖЦ, реализующие каскадную стратегию разработки ПС: Общие сведения о каскадных моделях; классическая



каскадная модель; каскадная модель с обратными связями; каскадная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002; V-образная модель.;

Тема 2.3 Модели быстрой разработки ПО: базовая модель RAD; RAD-модель, основанная на моделировании предметной области; RAD-модель параллельной разработки ПО; модель быстрой разработки по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Модели ЖЦ, реализующие инкрементную стратегию разработки ПС: общие сведения об инкрементных моделях; инкрементная модель с уточнением требований на начальных этапах разработки.;

Раздел 3 Классические методологии разработки программных средств;

Тема 3.1 Структурное программирование. Модульное проектирование ПС.;

Тема 3.2 Методы восходящего проектирования. Методы расширения ядра. Метод Джексона. Оценка структурного разбиения ПС.;

Тема 3.3 Пакеты и классы: уточнение методов и свойств классов; описание связей между классами; исключение кириллизованного текста в информации классов.

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение в технологии разработки программных средств		
Тема 1.1; Тема 1.2.	Основные понятия и определения. Жизненный цикл программных средств. Технология разработки и качество программного обеспечения. Факторы, влияющие на качество программного обеспечения.	1	
Раздел 2.	Стратегии разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла		
Тема 2.1.	Стратегии разработки программных средств и систем: базовые стратегии разработки ПС; каскадная стратегия разработки; инкрементная стратегия;	1	

	эволюционная стратегия.		
Тема 2.2.	Модели ЖЦ, реализующие каскадную стратегию разработки ПС: Общие сведения о каскадных моделях; классическая каскадная модель; каскадная модель с обратными связями; каскадная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002; V-образная модель.	1	
Тема 2.3.	Модели быстрой разработки ПО: базовая модель RAD; RAD-модель, основанная на моделировании предметной области; RAD-модель параллельной разработки ПО; модель быстрой разработки по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Модели ЖЦ, реализующие инкрементную стратегию разработки ПС: общие сведения об инкрементных моделях; инкрементная модель с уточнением требований на начальных этапах разработки.	1	
Раздел 3.	Классические методологии разработки программных средств		
Тема 3.1; Тема 3.2.	Структурное программирование. Модульное проектирование ПС. Методы восходящего проектирования. Методы расширения ядра. Метод Джексона. Оценка структурного разбиения ПС.	1	
Тема 3.3.	Пакеты и классы: уточнение методов и свойств классов; описание связей между классами; исключение кириллизированного текста в информации классов.	1	

<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
---------------	----------	----------

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 2.1; Тема 2.2.	Анализ выбранного стиля программирования. Разработка проекта программного обеспечения. Разработка структурного алгоритма. Раз-работка программного продукта с использованием объектно-ориентированного программирования	4	
Тема 2.3.	Тестирование методом «белого ящика», Тестирование методом «черного ящика». Способы анализа граничных решений, Способы создания диаграмм причин-следствий. Нисходящее тестирование интеграций, Восходящее тестирование интеграций. Отладка и оптимизация про-грамм.	4	
Тема 3.2; Тема 3.3.	Пакеты и классы: уточнение методов и свойств классов; описание связей между классами; исключение кириллизированного текста в информации классов.	4	
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработать программное обеспечение для информационной системы, выполняющей банковские расчеты через интернет. Разработать программное обеспечение для информационной системы обработки метеоинформации. Разработать программное обеспечение Web-сервиса (на основе сокетов). Разработать программное обеспечение для информационной системы контроля и распределения ресурсов.	54	
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	36	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	36	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	36	
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта</i>	54	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
<b>Итого:</b>		<b>198</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 176 с. – ISBN 978-5-534-14383-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/497029> (дата обращения: 28.03.2022);

2 Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 235 с. – ISBN 978-5-534-02816-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/489920> (дата обращения: 28.03.2022);

3 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 432 с. – ISBN 978-5-534-07604-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/491029> (дата обращения: 28.03.2022);

4 Наролина, Т. С. Практикум по организации и технико-экономическому планированию разработки программных средств : учебное пособие для вузов / Т. С. Наролина. – Воронеж : Научная книга, 2009. – 122 с.;

5 Иванова, Н. Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н. Ю. Иванова, В. Г. Маняхина. – Москва : Прометей, 2011. – 202 с. – ISBN 978-5-4263-0078-1. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792> (дата обращения: 28.03.2022);

6 Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 164 с. – ISBN 978-5-534-00844-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/451972> (дата обращения: 28.03.2022);

7 Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 155 с. – ISBN 978-5-534-00850-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/451488> (дата обращения: 28.03.2022);

8 Малявко, А. А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции : учебное пособие / А. А. Малявко. – Москва : НГТУ, 2010. – 102 с. – ISBN 978-5-7782-1429-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778214293.html> (дата обращения: 28.03.2022);

9 Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А. А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 28.03.2022);

10 Флоренсов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Флоренсов. – Омск : Омский государственный технический университет, 2017. – 139 с. – ISBN 978-5-8149-2441-4. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493301> (дата обращения: 28.03.2022);

11 Кангин, В. В. Разработка SCADA-систем : учебное пособие / В. В. Кангин, М. В. Кангин, Д. Н. Ямолдинов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 565 с. – ISBN 978-5-9729-0319-1. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564221> (дата обращения: 28.03.2022).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

#### **в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate;
- Microsoft Windows 7;
- PyCharm;

– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

**11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную компьютерами (перечислить оборудование и технические средства обучения) учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.



## Приложение А

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»

по направлению подготовки (специальности)

**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

форма обучения – Очно-заочная форма

### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение современных технологий программирования и получение профессиональных знаний и навыков в области разработки программных продуктов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение методов проектирования и производства программного продукта;
- изучение принципов построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- изучение методов организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- формирование навыков проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения.

### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Комплексное обеспечение информационной безопасности;
- Управление разработкой программного обеспечения;
- Стандартизация и сертификация программных продуктов;
- Методология и технология проектирования информационных систем.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Осуществляет выбор и использует современные среды, средства и технологии разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальные	– знать: особенности функционирования алгоритмов реализации основных информационных процессов, реализуемых в современных устройствах компьютерной техники, программном обеспечении. – уметь: применять основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в современном программном обеспечении для решения профессиональных задач. – владеть: навыками реализации основных типовых алгоритмов решения задач на языке программирования высокого уровня
		ОПК-2.2 Участвует в разработке математического и алгоритмического обеспечения решения прикладных задач информатизации	– знать: базовые правила создания и реализации алгоритмов получения, хранения и переработки информации с использованием современных средств разработки программного обеспечения. – уметь: использовать современные средства

			<p>разработки программного обеспечения для реализации алгоритмов получения, хранения и переработки информации.</p> <p>– владеть: навыками информационного обслуживания и обработки данных с использованием современных средств разработки программного обеспечения.</p>
		<p>ОПК-2.3 Осуществляет выбор, применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач</p>	<p>– знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p> <p>– уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p>– владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>
	<p>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.2 Участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>– знать: методы овладения новыми знаниями в области технологий разработки программного обеспечения.</p> <p>– уметь: применять новые знания в области разработки программного обеспечения.</p> <p>– владеть: навыками применения новых знаний и умений в области разработки программного обеспечения.</p>
		<p>ОПК-5.3 Осуществляет</p>	<p>– знать: основные подходы к</p>

		интеграцию разрабатываемого программного обеспечения с существующим программным обеспечением	интегрированию программных модулей. – уметь: владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения. – владеть: рядом современных функциональных, динамических и аспектноориентированных языков, а также соответствующими им методами проектирования.
	ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.2 Участвует в разработке компонентов программно-аппаратных комплексов информационной системы	– знать: модели процесса разработки программного обеспечения. – уметь: использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. – владеть: навыками участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.
		ОПК-6.3 Осуществляет интеграцию разрабатываемой (модифицируемой) ИС с существующими информационными системами заказчика	– знать: методы абстрагирования и обеспечения модульности, используемых в языках различных классов, преимущества и недостатки этих методов, а также возможности их композиции. – уметь: расширять существующие языки дополнительными механизмами абстрагирования. – владеть: навыками самостоятельной

			научно-исследовательской деятельности.
	ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.2 Участвует в алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания	<p>– знать: методы декомпозиции задач для выделения их базовых составляющих.</p> <p>– уметь: искать и критически анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи; оценивать достоинства и недостатки рассматриваемых вариантов решения задачи.</p> <p>– владеть: навыками алгоритмизации поставленных задач, приемами аргументированного выбора собственных суждений и оценок, определения и оценки практических последствий возможных решений задачи.</p>
		ОПК-8.3 Принимает участие в разработке программного кода, оценке качества его и редактировании	<p>– знать: основные методы и средства эффективной разработки.</p> <p>– уметь: самостоятельно осваивать современные языки программирования различных классов.</p> <p>– владеть: навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>

## – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в руководстве программно-техническими ресурсами	ПК-1.1 Принимает участие в выборе инструментальных средств разработки программного обеспечения	<p>– знать: методы структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>– уметь: самостоятельно анализировать и оценивать угрозы информации, применяя соответствующие модели.</p> <p>– владеть: методами выявления и оценки источников, способов и результатов.</p>
		ПК-1.2 Принимает участие в руководстве разработкой программного обеспечения и использования инфраструктуры	<p>– знать: выбирать способы и методики разработки программного обеспечения.</p> <p>– уметь: контролировать процесс выполнения установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p> <p>– владеть: способами обработки результатов</p>

			эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>216</b>	216
	<i>зачетных единиц</i>	<b>6</b>	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>6</b>	6
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	12
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		<b>54</b>	54
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>108</b>	108
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение в технологии разработки программных средств;

Тема 1.1 Основные понятия и определения. Жизненный цикл программных средств.;

Тема 1.2 Технология разработки и качество программного обеспечения. Факторы, влияющие на качество программного обеспечения.;

Раздел 2 Стратегии разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла;

Тема 2.1 Стратегии разработки программных средств и систем: базовые стратегии разработки ПС; каскадная стратегия разработки; инкрементная стратегия; эволюционная стратегия.;

Тема 2.2 Модели ЖЦ, реализующие каскадную стратегию разработки ПС: Общие сведения о каскадных моделях; классическая каскадная модель; каскадная модель с обратными связями; каскадная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002; V-образная модель.;

Тема 2.3 Модели быстрой разработки ПО: базовая модель RAD; RAD-модель, основанная на моделировании предметной области; RAD-модель параллельной разработки ПО; модель быстрой разработки по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Модели ЖЦ, реализующие инкрементную стратегию разработки ПС: общие сведения об инкрементных моделях; инкрементная модель с уточнением требований на начальных этапах разработки.;

Раздел 3 Классические методологии разработки программных средств;

Тема 3.1 Структурное программирование. Модульное проектирование ПС.;

Тема 3.2 Методы восходящего проектирования. Методы расширения ядра. Метод Джексона. Оценка структурного разбиения ПС.;

Тема 3.3 Пакеты и классы: уточнение методов и свойств классов; описание связей между классами; исключение кириллизованного текста в информации классов.

## **6 Составитель(и):**

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).