

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
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии разработки программного обеспечения

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

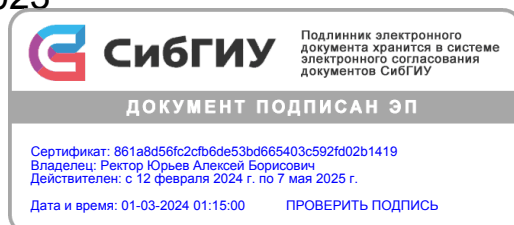
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



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:

- 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 | ОПК-2.1 Осуществляет выбор современных сред, средств и технологий | – знать: особенности функционирования алгоритмов реализации основных информационных процессов, реализуемых |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> | <p>разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальных</p> | <p>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 Разрабатывает математическое и алгоритмическое обеспечение решения прикладных задач</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 современных средств разработки программного</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>ОПК-2.3 Применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные программы для решения профессиональных задач</p> | <p>обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. – уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. – владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. |
| | <p>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> | <p>ОПК-5.1 Участвует в подготовке технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем</p> | <ul style="list-style-type: none"> – знать: особенности и правила написания технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем. – уметь: формировать базовый набор требований к ПО, формулировать ограничения, описывать виды обеспечения организации. – владеть: навыками подготовки технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем. |
| | | <p>ОПК-5.2 Участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p> | <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы овладения новыми знаниями в области технологий разработки программного обеспечения. – уметь: применять новые знания в области разработки |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>программного обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть: навыками применения новых знаний и умений в области разработки программного обеспечения. |
| | | <p>ОПК-5.3 Осуществляет интеграцию и/или модернизацию программного обеспечения с существующим программным обеспечением</p> | <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные подходы к 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. |
| | <p>ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> | <p>ОПК-6.3 Осуществляет тестирование разработанных компонентов программного обеспечения</p> | <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы и средства тестирования разработанных компонентов программного обеспечения. – уметь: осуществлять тестирование компонентов ПО, реализовывать тест план и анализировать результаты. – владеть: навыками тестирования компонентов программного обеспечения. |
| | <p>ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p> | <p>ОПК-8.2 Участвует в распределении задач на разработку между исполнителями</p> | <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы декомпозиции задач для выделения их базовых составляющих. – уметь: искать и критически анализировать |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>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> |
| | | <p>ОПК-8.3 Контролирует процесс разработки программных средств и реализации проектов</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 |
|------------------------------------|--|---|---|
| | ПК-1: Способен участвовать в управлении проектированием компьютерного программного | ПК-1.1 Анализирует архитектуру компьютерного программного обеспечения | <p>– знать: базовые архитектуры компьютерного программного обеспечения.</p> <p>– уметь:</p> |

| | | | |
|--|-------------|--|--|
| | обеспечения | | <p>анализировать и систематизировать информацию, обобщать информацию.</p> <p>– владеть: навыками анализа архитектуры компьютерного программного обеспечения.</p> |
| | | ПК-1.2 Проектирует структуры баз данных и оценивает их качество | <p>– знать: подходы и методы проектирования структуры баз данных.</p> <p>– уметь: проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.</p> <p>– владеть: навыками работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; методами организации целостности данных; способами контроля доступа к данным и управления привилегиями; использовать стандартных методов защиты объектов базы данных.</p> |
| | | ПК-1.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение и оценивает его качество | <p>– знать: методы и способы оценки качества ПО.</p> <p>– уметь: формировать независимую оценку качества ПО на основе выделенных критериев, формировать список</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | этих критериев. – владеть: навыками проектирования ПО и оценки его качества. |
|--|--|--|---|

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 1 семестр |
|---|------------------------|--------------|--------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен, зачет с оценкой по КП |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 216 | 216 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 6 | 6 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | | 32 | 32 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Курсовой проект, <i>академ. час.</i> | | 54 | 54 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 78 | 78 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 36 | 36 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 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. | 2 | |
| 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. | 2 | |
| 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. | 2 | |
| 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. | 2 | |
| 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 | 4 | |

| | | | |
|---------------|---|-----------|----------|
| | ПС. | | |
| Тема 3.3. | Пакеты и классы: уточнение методов и свойств классов; описание связей между классами; исключение кириллизованного текста в информации классов. | 4 | |
| Итого: | | 16 | 0 |

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 | 10 | |
| 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. | 10 | |
| Тема 3.2; Тема 3.3. | Пакеты и классы: уточнение методов и свойств классов; описание связей между классами; исключение кириллизованного текста в информации классов. | 12 | |
| Итого: | | 32 | 0 |

7 Перечень тем лабораторных работ

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

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 | |
| Итого: | | 54 | 0 |

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. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования. | 20 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; | 30 | |

| | | | |
|-----------------|---|------------|----------|
| | 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования. | | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования. | 28 | |
| Курсовой проект | Выполнение курсового проекта | 54 | 0 |
| Контроль | Подготовка к экзамену | 36 | |
| Итого: | | 168 | 0 |

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: 01.06.2023);

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: 01.06.2023);

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: 01.06.2023);

4 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: 01.06.2023);

5 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/490870> (дата обращения: 01.06.2023);

6 Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 155 с. – ISBN 978-5-534-00850-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/490423> (дата обращения: 01.06.2023);

7 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: 01.06.2023);

8 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: 01.06.2023);

9 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: 01.06.2023);

10 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: 01.06.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

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

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- PyCharm;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

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).

Не задана информация о рассмотрении и утверждении.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения»

по направлению подготовки (специальности)

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

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

форма обучения – Очная 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:

- 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 |
|--|--|--|--|
| | <p>ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> | <p>ОПК-2.1 Осуществляет выбор современных сред, средств и технологий разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальных</p> | <p>– 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</p> |
| <p>ОПК-2.2 Разрабатывает математическое и алгоритмическое обеспечение решения прикладных задач</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</p> | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>информации. – владеть: навыками информационного обслуживания и обработки данных с использованием современных средств разработки программного обеспечения.</p> |
| | | <p>ОПК-2.3 Применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные программы для решения профессиональных задач</p> | <p>– знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. – уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. – 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-5.1 Участвует в подготовке технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем</p> | <p>– знать: особенности и правила написания технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем. – уметь: формировать базовый набор требований к ПО, формулировать ограничения, описывать виды обеспечения организации. – владеть: навыками подготовки технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>ОПК-5.2 Участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p> | <p>систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы овладения новыми знаниями в области технологий разработки программного обеспечения. – уметь: применять новые знания в области разработки программного обеспечения. – владеть: навыками применения новых знаний и умений в области разработки программного обеспечения. |
| | | <p>ОПК-5.3 Осуществляет интеграцию и/или модернизацию программного обеспечения с существующим программным обеспечением</p> | <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные подходы к 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. |
| | <p>ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> | <p>ОПК-6.3 Осуществляет тестирование разработанных компонентов программного обеспечения</p> | <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы и средства тестирования разработанных компонентов программного обеспечения. – уметь: осуществлять тестирование компонентов ПО, реализовывать тест план и анализировать результаты. – владеть: навыками тестирования компонентов |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | программного обеспечения. |
| | ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.2 Участвует в распределении задач на разработку между исполнителями | <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы декомпозиции задач для выделения их базовых составляющих. – уметь: искать и критически анализировать информацию необходимую для решения поставленной задачи; оценивать достоинства и недостатки рассматриваемых вариантов решения задачи. – владеть: навыками алгоритмизации поставленных задач, приемами аргументированного выбора собственных суждений и оценок, определения и оценки практических последствий возможных решений задачи. |
| | | ОПК-8.3 Контролирует процесс разработки программных средств и реализации проектов | <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные методы и средства эффективной разработки. – уметь: самостоятельно осваивать современные языки программирования различных классов. – владеть: навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. |

– Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|------------------------------------|--|---|---|
| | ПК-1: Способен участвовать в управлении проектированием компьютерного программного обеспечения | ПК-1.1 Анализирует архитектуру компьютерного программного обеспечения | <ul style="list-style-type: none"> – знать: базовые архитектуры компьютерного программного обеспечения. – уметь: анализировать и систематизировать информацию, обобщать информацию. – владеть: навыками анализа архитектуры компьютерного программного обеспечения. |
| | | ПК-1.2 Проектирует структуры баз данных и оценивает их качество | <ul style="list-style-type: none"> – знать: подходы и методы проектирования структуры баз данных. – уметь: проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. – владеть: навыками работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; методами организации целостности данных; способами контроля доступа к данным и управления привилегиями; использовать стандартных методов защиты объектов базы данных. |
| | | ПК-1.3 Проектирует | – знать: методы и |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | компьютерное программное обеспечение и оценивает его качество | способы оценки качества ПО. – уметь: формировать независимую оценку качества ПО на основе выделенных критериев, формировать список этих критериев. – владеть: навыками проектирования ПО и оценки его качества. |
|--|--|---|---|

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 1 семестр |
|---|------------------------|--------------|--------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен, зачет с оценкой по КП |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 216 | 216 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 6 | 6 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | | 32 | 32 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Курсовой проект, <i>академ. час.</i> | | 54 | 54 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 78 | 78 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 36 | 36 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 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).