

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИРИТ

Мякиньков А.В.

«03» июня 2024 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.В.ДВ.1. 2 Методы проектирования программного обеспечения»  
индекс по учебному плану, наименование**

для подготовки **специалистов**

Направление: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Направленность: Безопасность открытых информационных систем

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

В рабочую программу 2022 г. вносятся изменения:

- 1) 1) Таблицу 8.1 читать в следующей редакции:

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4	TNT-ebook	<a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</a>

- 2) Пункт 10 читать в следующей редакции:

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом образовательной программы, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес места нахождения помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом образовательной программы
<b>Компьютерный класс. Лаборатория «Сети и системы передачи данных» №6342</b> учебно-лабораторного корпуса №6 для проведения учебных занятий <b>Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения:</b> 1. ПК на базе Intel Core i5-10400F 2.9 ГГц, 16 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1650 4 Гб, 500 Гб SSD, монитор 23.8“ – 12 шт. 2. Экран для проектора - 1 шт. 3. Проектор BenQ MH536 - 1 шт. 4. Доска маркерная – 1шт. 5. Рабочих мест преподавателя – 1 6. Рабочих мест студента – 12 Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносной радиокласс, клавиатура адаптированная <b>Программное обеспечение:</b>	603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанская улица, д.12

<p>Microsoft Windows 10 Pro для уч.заведений 21H2 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</p> <p>Linux Slackware 13.37(Свободное ПО, GNU GPL)</p> <p>Linux Calculate (Свободное ПО, GNU GPL)</p> <p>Компас 3D-V21 (Лицензионное соглашение № Нп-23-00079 от 29.06.23)</p> <p>Microsoft Access 2010 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</p> <p>Microsoft Project 2010( Подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)</p> <p>Microsoft Visio 2007 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</p> <p>P7 office( С/н 5260001439)</p> <p>Open office 4.1.10 ( Свободное ПО)</p> <p>Wireshark 3.6.6( Свободное ПО)</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC-Russian( Прориетарное ПО)</p> <p>Arduino 1.8 (Свободное ПО)</p> <p>Blender 3.2.1 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3)</p> <p>Oracle Virtual Box 6.1(Свободное ПО)</p> <p>MathCad 15(Лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)</p> <p>Code Blocks 16.01 (Свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)</p> <p>Dr.Web (С/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024, до 30.05.25)</p> <p>Eclipse (Открытое ПО, лицензия Eclipse Public License)</p> <p>MySQL 8.0.16 Workbench( Свободное ПО)</p> <p>Far manager 3.0.4949(Свободное ПО)</p> <p>FreePascal (IDE) 3.0.4 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2)</p> <p>IntelliJ IDEA community edition (IDE) 2018( Свободное ПО, лицензия Apache)</p> <p>Wing (IDE) 6.05.1 ( Проприетарное ПО)</p> <p>Visual Studio 2013 (IDE) (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</p> <p>Google Chrome (Свободное ПО)</p> <p>Mozilla Firefox(Свободное ПО)</p> <p>Pascal ABCNET 3.2.0.1488 (Свободное ПО, лицензия LGPL)</p> <p>Mendeley Desktop 1.19.4 ( Проприетарное ПО)</p> <p>Micro Cap 10 ( Бесплатная студенческая версия)</p> <p>Nanocad 23 (С/н NC230P-0A9A0CEE590F-79611)</p> <p>Visual Studio Code (IDE) 1.68( Проприетарное ПО)</p> <p>Notepad++ 8.4.2 (Свободное ПО. GPL 3.0)</p> <p>Solid works 2021 ( С/н 9710004412135426, договор №32110779827 от 08.11.21)</p> <p>Python-2.7 (Свободное ПО, PSFL)</p> <p>Python-3.6 (Свободное ПО, PSFL)</p> <p>Total Commander 9.12 ( Свободное ПО)</p> <p>7-zip (Свободное ПО, GNU LGPL)</p>	
<p><b>Компьютерный класс №6339</b> учебно-лабораторного корпуса №6 для проведения учебных занятий</p> <p><b>Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ПК на базе Intel Core i5-10400F 2.9 ГГц, 16 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1650 4 Гб, 500 Гб SSD, монитор 23.8“ – 12 шт.</li> <li>Экран для проектора - 1 шт.</li> <li>Проектор BenQ MH536 - 1 шт.</li> <li>Доска маркерная – 1шт.</li> <li>Рабочих мест преподавателя – 1</li> <li>Рабочих мест студента – 12</li> </ol> <p>Для инвалидов и лиц с ОВЗ: переносной радиокласс, клавиатура адаптированная</p> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <p>Microsoft Windows 10 Pro для уч.заведений 21H2 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)</p>	<p>603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казансское шоссе, д.12</p>

Linux Slackware 13.37(Свободное ПО, GNU GPL)
Linux Calculate (Свободное ПО, GNU GPL)
Компас 3D-V21 (Лицензионное соглашение № Нп-23-00079 от 29.06.23)
Microsoft Access 2010 (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)
Microsoft Project 2010( Подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)
Microsoft Visio 2007 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)
P7 office( С/н 5260001439)
Open office 4.1.10 ( Свободное ПО)
Wireshark 3.6.6( Свободное ПО)
Adobe Acrobat Reader DC-Russian( Прориетарное ПО)
Arduino 1.8 (Свободное ПО)
Blender 3.2.1 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3)
Oracle Virtual Box 6.1(Свободное ПО)
MathCad 15(Лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)
Code Blocks 16.01 (Свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)
Dr. Web (С/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024, до 30.05.25)
Eclipse (Открытое ПО, лицензия Eclipse Public License)
MySQL 8.0.16 Workbench( Свободное ПО)
Far manager 3.0.4949(Свободное ПО)
FreePascal (IDE) 3.0.4 (Свободное ПО, лицензия GNU GPL 2)
IntelliJ IDEA community edition (IDE) 2018( Свободное ПО, лицензия Apache)
Wing (IDE) 6.05.1 ( Проприетарное ПО)
Visual Studio 2013 (IDE) (Подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)
Google Chrome (Свободное ПО)
Mozilla Firefox(Свободное ПО)
Pascal ABCNET 3.2.0.1488 (Свободное ПО, лицензия LGPL)
Mendeley Desktop 1.19.4 ( Проприетарное ПО)
Micro Cap 10 ( Бесплатная студенческая версия)
Nanocad 23 (С/н NC230P-0A9A0CEE590F-79611)
Visual Studio Code (IDE) 1.68( Проприетарное ПО)
Notepad++ 8.4.2 (Свободное ПО. GPL 3.0)
Solid works 2021 ( С/н 9710004412135426, договор №32110779827 от 08.11.21)
Python-2.7 (Свободное ПО, PSFL)
Python-3.6 (Свободное ПО, PSFL)
Total Commander 9.12 ( Свободное ПО)
7-zip (Свободное ПО, GNU LGPL)

Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчики: Жевнерчук Д.В., д.т.н., доцент  
(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ВСТ.

Зав. кафедрой д.т.н., доцент, Жевнерчук Д.В \_\_\_\_\_

#### **Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ИБВСС \_\_\_\_\_ «03» июня 2024 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «03» июня 2024 г.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

**Институт радиоэлектроники и информационных технологий**

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института:**

\_\_\_\_\_**Мякиньков А.В.**

подпись \_\_\_\_\_ ФИО

**“18” АПРЕЛЯ 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.1.2 Методы проектирования программного обеспечения**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

**для подготовки специалистов**

Направление подготовки: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Направленность: Безопасность открытых информационных систем

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2022

Выпускающая кафедра ИБВСС

Кафедра-разработчик ВСТ

Объем дисциплины 216 / 6  
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Жевнерчук Д.В., д.т.н., доцент

Нижний Новгород 2023

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 26 ноября 2020 года № 1457 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 20.04.2023 № 18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ВСТ протокол от 16.03.2023 № 6

Зав. кафедрой д.т.н, доцент, Жевнерчук Д.В. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 18.04.2021 № 4

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 10.05.03-6-

Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
1.1 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
1.2 ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>8</b>
<b>4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО .....</b>	<b>9</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
5.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	10
5.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ .....	12
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>15</b>
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	15
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	15
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
<b>8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
8.1 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	17
8.2 ПЕРЕЧЕНЬ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	17
8.3 ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	18
<b>9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>18</b>
<b>10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
11.1 ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	20
11.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА .....	20
11.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ .....	21
11.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА КУРСОВОЙ РАБОТЕ.....	21
11.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	21
<b>12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
12.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	21

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области объектно-ориентированного проектирования, программирования, а также применения объектно-ориентированного подхода к решению профессиональных задач.

## **1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Методы проектирования программного обеспечения» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Применение современных инструментальных средств разработки программного обеспечения.
2. Реализация алгоритмов обработки данных.
3. Анализ и обоснованный выбор архитектур программного обеспечения применительно к решаемым задачам.
4. Объектно-ориентированное моделирование предметной области, разработка ER-моделей.
5. Проектирование программных систем в функциональном, объектно-ориентированном и смешанном стилях.
6. Тестирование и отладка программных систем.

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Методы проектирования программного обеспечения» Б1.В.ДВ1.2 включена в перечень, вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы проектирования программного обеспечения», являются:

- «Информатика и компьютерные технологии»;
- «Языки программирования»;
- «Технологии и методы программирования»;
- «Алгоритмы и структуры данных».

Дисциплина «Методы проектирования программного обеспечения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование системного программного обеспечения», «Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении» также практики: преддипломная.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)<sup>i</sup>

Дисциплина «Методы проектирования программного обеспечения» формирует компетенции ПК-1 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 3.1.

Дисциплинарная часть компетенции ПК-1 «Способен применять современные средства, методы и алгоритмы для разработки открытых информационных систем»: способен понимать и применять на практике современные средства и методы проектирования программного обеспечения для разработки открытых информационных систем.

Таблица 3.1 - Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>ПК-1 (Способен применять современные средства, методы и алгоритмы для разработки открытых информационных систем)</i>											
<i>Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации</i>						6					
<i>Шаблоны проектирования программного обеспечения</i>					5						
<i>Методы проектирования программного обеспечения</i>											
<i>Стеганографические методы обработки информации</i>											
<i>Эвристические методы оптимизации</i>											
<i>Ознакомительная практика</i>					5						
<i>Проектно-технологическая практика</i>					5						
<i>Эксплуатационная практика</i>											
<i>Практика по получению умений и опыта профессиональной деятельности</i>											
<i>Преддипломная практика</i>											
<i>Подготовка и защита ВКР</i>											

Дисциплина «Методы проектирования программного обеспечения» формирует компетенцию ПК-2 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 3.2.

Дисциплинарная часть компетенции ПК-2 «Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности»: способен понимать и применять на практике методы проектирования и разработки программного обеспечения.

Таблица 3.2 - Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>ПК-2 (Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности)</i>											
<i>Анализ вредоносного программного обеспечения</i>											
<i>Защищенное администрирование информационных систем</i>						6					
<i>Комплексная защита информации</i>											
<i>Интеллектуальный анализ данных</i>											

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении											
Основы построения защищенных компьютерных сетей											
Шаблоны проектирования программного обеспечения						6					
Методы проектирования программного обеспечения											
Проектно-технологическая практика											
Практика по получению опыта контрольно-аналитической деятельности											
Эксплуатационная практика											
Практика по получению умений и опыта профессиональной деятельности											
Преддипломная практика											
Подготовка и защита ВКР											

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО

Таблица 4.1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ПК-1. Способен применять современные средства, методы и алгоритмы для разработки открытых информационных систем	ИПК-1.2. Применяет современные языки программирования и технологии разработки программного обеспечения для создания открытых информационных систем	Знать: средства автоматизации разработки программного обеспечения (ИПК-1.2) принципы IoC и их реализации в современных фреймворках (ИПК-1.2) основные шаблоны объектно-ориентированного проектирования программных систем (ИПК-1.2) технологии командной разработки программного обеспечения и принципы SOLID (ИПК-1.2)	Уметь: вести разработку программного обеспечения в интегрированных средах разработки Eclipse (ИПК-1.2) конфигурировать программные комплексы, построенные на основе современных фреймворков (ИПК-1.2) распределять задачи между участниками команды. (ИПК-1.2)	Владеть: современными инструментами генерации программного кода и сборки программных проектов. (ИПК-1.2) базовыми методами отладки и тестирования объектно-ориентированных программных систем. (ИПК-1.2) современными системами контроля версий для организации командной работы над программным проектом. (ИПК-1.2).	Выполнение сквозного индивидуального задания – 20 вариантов	Вопросы для устного собеседования – 20 билетов

ПК-2. Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности	ИПК-2.1. Разрабатывает защищенные открытые информационные системы	<b>Знать:</b> средства автоматизации разработки программного обеспечения открытых информационных систем(ИПК-2.1)	<b>Уметь:</b> вести разработку программного обеспечения в интегрированных среде разработки IntelliJ Idea (ИПК-2.1)  применять шаблоны объектно-ориентированного проектирования для обеспечения слабой связности модулей программного обеспечения. (ИПК-2.1)	<b>Владеть:</b> современными инструментами сборки программных проектов. (ИПК-2.1)  базовыми методами отладки и тестирования объектно-ориентированных программных систем. (ИПК-2.1)		
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Освоение дисциплины причастно к ТФ С/04.7 (ПС 06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах), решает задачу разработки программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем

Освоение дисциплины причастно к ТФ С/03.7 (ПС 06.032 Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей), решает задачу разработки программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. 216 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 6 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>		с использованием элементов электронного обучения
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>93</b>	<b>93</b>
<b>1.1 Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	51	51
<b>1.2 Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	2	2
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>87</b>	<b>87</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		

курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	53	53
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 5.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа											
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP								
<b>Раздел 1. Шаблоны GoF</b>													
ПК-1 – ИПК-1.2 ПК-2 – ИПК-2.1	<b>Тема 1.1</b> Объектно-ориентированный подход к программированию	2				4	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1, 7.2.2], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.					
	<b>Тема 1.2</b> Основные (фундаментальные) шаблоны GoF	2				4	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1, 7.2.2], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.					
	<b>Тема 1.3</b> Порождающие шаблоны GoF	4				4	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1, 7.2.2], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.					
	<b>Тема 1.4</b> Структурные шаблоны GoF	4				4	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1, 7.2.2], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.					
	<b>Тема 1.5</b> Поведенческие шаблоны GoF	4				4	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1, 7.2.2], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.					
	<b>Тема лабораторной работы:</b> “Разработка объектно-		21			10	Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]	Видео-конференция					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР									
	ориентированной программы с использованием шаблонов GoF”													
<b>Итого по 1 разделу</b>		<b>16</b>	<b>21</b>		<b>2</b>	<b>30</b>								
<b>Раздел 2. Современные объектно-ориентированные фреймворки</b>														
ПК-1 – ИПК-1.2 ПК-2 – ИПК-2.1	<b>Тема 2.1</b> Декларативное программирование, Inversion of Control	4				5	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.						
	<b>Тема 2.2</b> Жизненный цикл объекта, java beans, Dependency Injection	2				5	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.						
	<b>Тема 2.3</b> Аспектно-ориентированное программирование	4				5	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1] работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.						
	<b>Тема лабораторной работы:</b> “Разработка объектно-ориентированной программы в Java Spring 5”		12			15	Подготовка к лабораторной работе [7.4.2]	Видео-конференция						
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>1</b>	<b>30</b>								
<b>Раздел 3. Шаблоны разработки многопоточного программного обеспечения</b>														
ПК-1 – ИПК-1.2 ПК-2 – ИПК-2.1	<b>Тема 3.1</b> Общие сведения о режиме мультипрограммирования. Критическая секция. Модель потока в JVM.	4				4	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1, 7.2.2], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	<b>Тема 3.2.</b> Управление доступом к критической секции. Синхронизация потоков.	4				6	Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.4, 7.2.1, 7.2.2], работа над сквозным индивидуальным заданием	Видео-лекция. Лекция-консультация.						
	<b>Тема лабораторной работы:</b> “Разработка многопоточной объектно-ориентированной программы”		21			17	Подготовка к лабораторной работе [7.4.3]	Видео-конференция						
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>8</b>	<b>21</b>		<b>1</b>	<b>27</b>								
	Подготовка к экзамену (контроль)					<b>36</b>								
	<b>Курсовая работа (КР)</b>				<b>2</b>	<b>36</b>								
	<b>Итого за семестр</b>	<b>34</b>	<b>51</b>		<b>8</b>	<b>87</b>								

## **6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Вычислительные системы и технологии».

### **6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Таблица 6.1 - При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен
40<R≤50	Отлично
30<R≤40	Хорошо
20<R≤30	Удовлетворительно
0<R≤20	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6.2 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от максимум рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от максимум рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от максимум рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от максимум рейтинговой оценки контроля
ПК-1. Способен применять современные средства, методы и алгоритмы для разработки открытых информационных систем	ИПК-1.2. Применяет современные языки программирования и технологии разработки программного обеспечения для создания открытых информационных систем	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоена среда разработки программ Eclipse или IntelliJ Idea. Отсутствует понимание того как реализован объектно-ориентированный подход в java	Фрагментарные, поверхностные знания среды разработки Eclipse или IntelliJ Idea. Отсутствует понимание того как реализован объектно-ориентированный подход в java	Знает среди разработки Eclipse или IntelliJ Idea на достаточно хорошем уровне, знает некоторые аспекты реализации объектно-ориентированного подхода на языке программирования java	Имеет глубокие знания решения задач в среде разработки Eclipse или IntelliJ Idea, знает особенности реализации объектно-ориентированного подхода на языке программирования java
ПК-2. Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности	ИПК-2.1. Разрабатывает защищенные открытые информационные системы	Изложение учебного материала бессистемное, не знает принципы IoC и их реализации в современных фреймворках, не знает методики конфигурирования программных комплексов, построенных на основе современных	Фрагментарные, поверхностные знания принципов IoC и их реализации в современных фреймворках, знает некоторые приемы конфигурирования программных комплексов, построенных на основе современных фреймворков.	Знает принципы IoC и их реализации в современных фреймворках, знает приемы конфигурирования программных комплексов, построенных на основе современных фреймворков.	Имеет глубокие знания принципов IoC и их реализации в современных фреймворках, знает методики конфигурирования программных комплексов, построенных на основе современных фреймворков.

		фреймворков.	ворков. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя.		Изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
--	--	--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 6.3 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература

- 7.1.1. Буч Г., Максимчук Р.А., Энгл М.У., Янг Б.Дж., Коналлен Д., Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений : Пер.с англ. / Г. Буч [и др.]. - 3-е изд. - М.; СПб.; Киев : Изд.дом "Вильямс", 2010. - 719 с. : ил. - Прил.:с.575-604.-Примеч.:с.605-628.-Глоссарий:с.629-640.-Предм.указ.:с.715-718.- Доп.тит.л.на англ.яз. - Библиогр.:с.641-714. - ISBN 978-5-8459-1401-9(рус.); 0-201-89551-X(англ.) : 637-30.
- 7.1.2. Васильев А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию для магистров и бакалавров : Учеб.пособие / А.Н. Васильев. - СПб. : Питер, 2014. - 397 с. - (Учебное пособие). - Алф.указ.:с.396. - ISBN 978-5-496-00044-4 : 320-00.
- 7.1.3. Логанов С.В. Объектно-ориентированное проектирование. Язык UML и основы объектно-ориентированного программирования ИС : Учеб.пособие / С.В. Логанов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 141 с. : ил. - Библиогр.:с.140-141. - ISBN 978-5-93272-811-6 : 86-00.
- 7.1.4. Маклафлин Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование : Пер.с англ. / Б. Маклафлин, Г. Поллайс, Д. Уэст. - СПб. : Питер, 2013. - 602 с. : ил. - Доп.тит.л.на англ.яз. - ISBN 978-5-496-00144-1; 978-0596008673(англ.) : 715-00

### 7.2 Справочно-библиографическая литература

— учебники и учебные пособия

- 7.2.1 Онлайн-книга Руководство по языку программирования Java / <https://metanit.com/java/tutorial/>
- 7.2.2 Онлайн-книга А. Швец Паттерны проектирования <https://refactoring.guru/ru/design-patterns>

### **7.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:**

- 7.3.1 Научно-технический и научно-производственный журнал Информационные технологии Журнал "Информационные технологии" ([novtex.ru](http://novtex.ru)).
- 7.3.2 Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек ([aselibrary.ru](http://aselibrary.ru)).
- 7.3.3 Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - About journal ([jitcs.ru](http://jitcs.ru))

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Информационные технологии в электронном варианте находятся на кафедре «Вычислительные системы и технологии», в библиотеке НГТУ им. Р.Е.Алексеева. Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ отправляются на электронные адреса групп:

- 7.4.1 Разработка объектно-ориентированной программы с использованием шаблонов GoF [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Шаблоны проектирования программного обеспечения» для студентов направления подготовки бакалавра 090301 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.В. Жевнерчук. Н.Новгород, 2019, 15 с.
- 7.4.2 Разработка объектно-ориентированной программы в Java Spring 5 [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Шаблоны проектирования программного обеспечения» для студентов направления подготовки бакалавра 090301 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.В. Жевнерчук. Н.Новгород, 2019, 11 с.
- 7.4.3 Разработка многопоточной объектно-ориентированной программы [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Шаблоны проектирования программного обеспечения» для студентов направления подготовки бакалавра 090301 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.В. Жевнерчук. Н.Новгород, 2019, 15 с.

## **8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### **8.1 Перечень информационных справочных систем**

Таблица 8.1 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

### **8.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

Таблица 8.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

<b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b>	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b>
-	Adobe Acrobat Reader ( <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> ) Linux ( <a href="https://www.linux.com/">https://www.linux.com/</a> ) OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a> JDK 8 и выше ( <a href="https://adoptopenjdk.net/">https://adoptopenjdk.net/</a> ) Фреймворк Java Spring 5 <a href="https://spring.io/projects/spring-framework">https://spring.io/projects/spring-framework</a> Eclipse ( <a href="https://www.eclipse.org/">https://www.eclipse.org/</a> ) IntelliJ Idea ( <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/">https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/</a> ) git ( <a href="https://git-scm.com/">https://git-scm.com/</a> ), github ( <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> ) Maven ( <a href="https://maven.apache.org/">https://maven.apache.org/</a> ), Gradle ( <a href="https://gradle.org/">https://gradle.org/</a> ) Редактор блок-схем ( <a href="https://app.diagrams.net/">https://app.diagrams.net/</a> )

### **8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице 8.3 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 8.3 – Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

<b>№</b>	<b>Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы</b>	<b>Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
3	Каталог паттернов проектирования	<a href="https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog">https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog</a>

## **9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице 9.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 9.1 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

<b>№</b>	<b>Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ</b>	<b>Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования</b>
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- зал электронно-информационных ресурсов (ауд. 2210 – 11 компьютеров, ауд. 6119 – 9 компьютеров);
- читальный зал открытого доступа (ауд. 6162 – 2 компьютера);
- ауд. 2303, 2202, оборудованные Wi-Fi.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного обучения, включает в себя:

1. Компьютерные классы НГТУ им. Р.Е.Алексеева (б корпус НГТУ, аудитории 6342, 6339), оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов (12 рабочих мест), оборудованных компьютерами:

- процессор: CPU IntelCore i3-2120 3.3 GHz;
  - материнская плата: Asus p8h61-M LX2;
  - оперативная память: 4 Gb (2\*2Gb) DDR 3;
  - жесткий диск: 500 Gb.
- с пакетами ПО общего назначения:
- Windows 7;
  - Linux;
  - Open Office.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного, очно-заочного и заочного обучения, включает в себя компьютерные классы

### **1. Ауд. 5412 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,**

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 6 рабочих мест, включающих моноблоки Lenovo S710 Intel Core i3-3240/4 Gb RAM, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (лицензионное): Лицензия Windows OEM (входила в поставку моноблоков)

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- Eclipse (<https://www.eclipse.org/>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

### **2. Ауд. 5422 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,**

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 5 рабочих мест, включающих персональные компьютеры Intel Core i5-9400/8 Gb RAM (5 шт.), в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Linux Ubuntu 20.04 (<https://releases.ubuntu.com/20.04/>)
- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)

- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- аудитория 6543;
- аудитория 6545 (Проектор Accer – 1шт; ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19` – 11 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета).

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Методы проектирования программного обеспечения», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса может сопровождаться компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

### **11.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 5.2). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опор-

ной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **11.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **11.4 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

### **11.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 10. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

## **12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **12.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая выполнение и защита лабораторных работ для студентов очной формы обучения. Зачет с оценкой для студентов очной формы обучения в 4 семестре.

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ и курсовой работы.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой для студентов очной формы обучения:

**Перечень вопросов и заданий для подготовки и проведения зачета, для оценки сформированности компетенций (ПК-2: ИПК-2.1)**

1. Понятие класса. Типы связей между классами в ООП.
2. Обобщение в ООП. Иерархия классов, особенности применения абстрактных классов и интерфейсов.
3. Фундаментальные шаблоны проектирования. Делегат, функциональный дизайн.
4. Фундаментальные шаблоны проектирования. Интерфейс-маркер, контейнер свойств.
5. Фундаментальные шаблоны проектирования. Неизменяемый интерфейс, канал событий.

6. Порождающие шаблоны проектирования. Одиночка, Фабричный метод, Прототип. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
7. Порождающие шаблоны проектирования. Строитель, Абстрактная фабрика. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
8. Структурные шаблоны проектирования. Адаптер, Компоновщик. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
9. Структурные шаблоны проектирования. Мост, Фасад. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
10. Структурные шаблоны проектирования. Декоратор, Заместитель. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
11. Структурные шаблоны проектирования. Легковес, Адаптер. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
12. Поведенческие шаблоны проектирования. Итератор, Цепочка обязанностей. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
13. Поведенческие шаблоны проектирования. Команда, Посредник. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
14. Поведенческие шаблоны проектирования. Снимок, Состояние. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
15. Поведенческие шаблоны проектирования. Наблюдатель, Стратегия. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
16. Поведенческие шаблоны проектирования. Шаблонный метод, Посетитель. Описание, диаграмма классов, преимущества и недостатки, связь с другими шаблонами.
17. Принципы Inversion of Control. Примеры их реализации

**Перечень вопросов и заданий для подготовки и проведения зачета, для оценки сформированности компетенций (ПК-1: ИПК-1.2)**

1. Архитектура фреймворка Spring. Преимущества и недостатки.
2. Особенности реализации Dependency Injection в Spring
3. Реализация порождающих паттернов в Spring
4. Реализация структурных паттернов в Spring
5. Реализация поведенческих паттернов в Spring
6. Особенности реализации Dependency Injection в Spring
7. Конфигурирование бинов: а) xml конфигурация, б) java конфигурация, в) сканирование пакетов
8. Жизненный цикл бинов
9. Аспектно-ориентированное программирование: advise, advised method, advise types, pointcut
10. Настройка вплетения advise
11. Межпроцессные взаимодействия. Проблемы межпроцессного взаимодействия
12. Жизненный цикл потока. Особенности его реализации в Java Concurrency
13. Примитивы управления межпроцессным взаимодействием. Мьютексы, семафоры, мониторы.
14. Особенности применения мьютексов и семафоров в Java Concurrency
15. Особенности применения мониторов в Java Concurrency
16. Алгоритм решения задачи “Производители и потребители”
17. Алгоритм решения задачи “Обедающие философы”
18. Алгоритм решения задачи о спящем брадобре

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «Вычислительные системы и технологии». Оценочные средства могут быть получены по требованию.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИРИТ

“ \_\_\_\_ ” 2023 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.В.ДВ.1.2 Методы проектирования программного обеспечения»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **бакалавров/** специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} **10.05.03. Информационная безопасность автоматизированных систем**

Направленность: Безопасность открытых информационных систем

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки: **2022**

Курс **2**

Семестр **4**

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик (и): **Жевнерчук Д.В., д.т.н., доцент**  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ВСТ  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ВСТ \_\_\_\_\_ «\_\_» 20\_\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» 20\_\_ г.