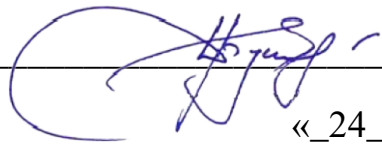


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

 Буинцев Д.Н.
«_24_» сентября 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Основы программной инженерии

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

профиль

*Безопасность автоматизированных систем (по отрасли или в сфере
профессиональной деятельности)*

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

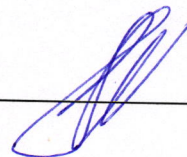
Южно-Сахалинск

2024 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Основы программной инженерии составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

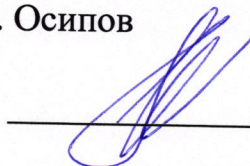
Программу составил:

Г.С. Осипов, профессор кафедры информатики



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Основы программной инженерии утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 8 от 19 марта 2024 г.

Исполняющий обязанности заведующего кафедрой Г.С. Осипов



1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины Основы программной инженерии являются:

- дать студенту представление об основах программной инженерии, принципах создания программного обеспечения (ПО), основных процессах жизненного цикла разработки ПО, отечественных и зарубежных стандартах на жизненный цикл и качество разработки ПО;
- сформировать способности по поиску, обработке и анализу информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, готовить презентации и доклады по тематике программной инженерии

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- осознание студентами социальной значимости будущей профессиональной деятельности;
- понимание основ программной инженерии как методологии индустриального проектирования программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы программной инженерии» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.02.02) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 10.03.01 Информационная безопасность.

Пререквизиты дисциплины:

Для освоения данной дисциплины студент должен владеть основными понятиями следующих дисциплин Дискретная математика, Методы оптимизации, Структуры данных, Объектно-ориентированное программирование.

Постреквизиты дисциплины:

Освоение данной дисциплины должно подготовить студентов к дальнейшему образованию в области вычислительной техники и систем обработки информации, прохождению учебной, производственной и преддипломной практик, ведению научно-исследовательской работы.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен проводить формализацию предметной области с целью создания информационной системы в сфере профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Знает критерии оценки эффективности и надежности средств защиты программного обеспечения автоматизированных систем; ПКС -1.2 Умеет определять параметры настройки программного обеспечения системы защиты информации автоматизированной системы; ПКС-1.3 Владеет навыками определения параметров настройки программного обеспечения системы защиты информации автоматизированной системы;.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
	6	
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	52	52
Лекции (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (<i>Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами</i>)	4	4
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	0	0
Промежуточная аттестация зачет с оценкой	0	0
Самостоятельная работа:	20	20
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);	0	0
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий);	10	10
- подготовка к лабораторным занятиям;	4	4
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п. зачет	6	6

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы		Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самостоятельная работа	
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Основы программной инженерии.	7	4		10	6	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
2.	Тема 2. Основы управления программными проектами.		6		10	6	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
3.	Тема 3. Продвижение программных продуктов на промышленном рынке		6		12	6	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
	Зачет с оценкой					2	Зачет.
	итого:	104	16		32	20	

4.3. Содержание разделов дисциплины

5. Тема 1 Основы программной инженерии

Предназначение и основные понятия программной инженерии. Основные положения индустриального проектирования программных продуктов. Руководство к Своду знаний по программной инженерии (Guide to the Software Engineering Body of Knowledge—SWEBOOK). Государственный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств». Первый сценарий (мягкое внедрение). Второй сценарий (жесткое внедрение). Базовые стандарты оценки качества программных продуктов и баз данных.

Тема 2 Основы управления программными проектами.

Основные понятия и определения. Управление рисками проекта. Организация командной работы над проектом. Практические рекомендации по управлению жизненным циклом разработки программного проекта.

Тема 3 Продвижение программных продуктов на промышленном рынке.

Основные понятия и особенности промышленного рынка. Классификация программных продуктов. Продвижение программных продуктов в сети Интернет. Основы ценообразования на тиражные программные продукты. Управление лицензиями на программное обеспечение.

4.4 Темы и планы лабораторных занятий

Лабораторное занятие №1 (10 ч.)

Тема Основы программной инженерии

Вопросы для обсуждения:

1. Процессы жизненного цикла программных средств».
2. Первый сценарий (мягкое внедрение).
3. Второй сценарий (жесткое внедрение).
4. Базовые стандарты оценки качества программных продуктов и баз данных
5. Примеры реализации.

Лабораторное занятие №2 (10 ч.)

Тема **Основы управления программными проектами.**

Вопросы для обсуждения:

1. Организация командной работы над проектом.
2. Практические рекомендации по управлению жизненным циклом разработки программного проекта.
3. Особенности реализации.

Лабораторное занятие №3 (12 ч.)

Тема **Продвижение программных продуктов на промышленном рынке**

Вопросы для обсуждения:

1. Продвижение программных продуктов в сети Интернет.
2. Основы ценообразования на тиражные программные продукты.
3. Управление лицензиями на программное обеспечение.
4. Особенности реализации.

6. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

№	Название темы	Количество часов
1.		

7. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Тема 1. Основы программной инженерии.	Лекция 1	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятия 1	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
2.	Тема 2. Основы управления программными проектами.	Лекции 2	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятия 2	Лабораторное
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
3.	Тема 3. Продвижение программных продуктов на промышленном рынке	Лекции 3	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия 3	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.

8. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные варианты индивидуальных заданий

Тесты

1. В каком из представленных вариантов приведены три ключевых элемента технологического процесса создания программного продукта (ПП)?

- методы, процедуры, технологии разработки ПП
- инструментальные средства разработки, проектирования, тестирования ПП

- CASE-средства, модели жизненного цикла создания ПП стандарты
 - алгоритмы, инструментальные средства, технологии разработки ПП
2. В каком из представленных вариантов приведены два правильных метода проектирования бизнес-процессов?
- эвристические, математические
 - итерационные, промышленные
 - структурные, объектно-ориентированные
 - индустриальные, технологические
3. В каком из представленных вариантов приведены два верных элемента IDEF0-модели?
- вход, процедура
 - процедура, управление
 - функции, управление
 - механизмы, управление
4. В каком из представленных вариантов приведены две верных классических модели жизненного цикла программного продукта (ПП)?
- каскадная, спиральная
 - тройная, сетевая
 - эволюционная, реляционная
 - объектная, спиральная
5. В каком из представленных вариантов приведены три верных этапа жизненного цикла программного продукта (ПП)?
- анализ требований, проектирование, тестирование и отладка
 - структурный анализ, проектирование, тестирование и отладка
 - структурный анализ, конструирование, эксплуатация и сопровождение
 - структурный анализ, моделирование, конструирование
6. В каком из представленных вариантов приведены три функциональных возможности CASE-средства?
- моделирование, документирование, реализация
 - проектирование, модификация, архивирование
 - документирование, архивирование, тестирование
 - модификация, реализация, документирование
7. Какие аспекты по разработке программного продукта (ПП) раскрываются в описании областей знаний стандарта SWEBOOK?
- рекомендации по использованию языков программирования
 - предложения по выбору перспективных архитектурных решений
 - рекомендации по моделированию бизнес процессов
 - содержание этапов и методов разработки

Форма контроля – *зачет с оценкой*

Примерные вопросы к зачету

Примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

Вопрос 1. Выделите из представленного множества три ключевых момента технологического процесса создания программного продукта:

1. методы
2. жизненный цикл
3. CASE- средства
4. стандарты
5. процедуры

Вопрос 2. Выделите из приведенного списка два правильных метода проектирования бизнес-процессов:

- Эвристические
- Структурные
- Научно-практические
- Математические

- Объектно-ориентированные

Вопрос 3. Выберите из приведенного списка четыре элемента IDEF0 модели:

- Вход
- Механизм
- Функция
- Выход
- Процедура
- Управление

Вопрос 4. Выделите из представленного множества три классические модели жизненного цикла ПО:

- каскадная
- тройная
- эволюционная
- объектная
- спиральной
- реляционная
- сетевая

5. Выделите из представленного множества пять этапов, относящиеся к жизненному циклу ПО

- анализ требований
- проектирование
- структурный анализ
- конструирование
- абстрагирование
- тестирование и отладка
- эксплуатация и сопровождение
- формализация

Вопрос 6. Выберите из приведенного списка четыре функциональных возможности CASE-средств:

- Моделирование
- Архивирование
- Документирование
- Проектирование
- Реализация
- Тестирование
- Модификация

Вопрос 7. Выделите четыре верных требования SWEBOOK к программному продукту:

- Требования к персоналу
- Требования к продукту и процессу
- Требования к интерфейсам
- Функциональные требования
- Системные требования
- Нормативные требования
- Нефункциональные требования

9. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Форма контроля	За одну работу		Всего	
	Мин. баллов	Макс. баллов	Мин. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:				
Активная работа на занятии	0,25	0,5	9	18
Выполнение домашнего задания	0,75	0,75	27	27
Выполнение заданий самостоятельной работы	1	3	1	3
коллоквиум	1	3	3	9
Промежуточная аттестация (зачет)			20	43
Итого за семестр			60	100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

1. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Ехлаков.—Томск Эль Контент, 2021. Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 01.08.2023).
2. Горбаченко В.И., Ахметов Б.С., Кузнецова О.Ю. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: учеб, пособие для вузов 2-е издание, исправленное и дополненное. М.: Издательство Юрайт, 2017. - 105 с. - Серия: Университеты России.
http://urait.ru/uploads/pdf_review/FCE6EDBF-375E-455B-A122-CDFD0C1DDDA4.pdf
3. Методология и методы разработки управленческих решений : практикум / составители А. А. Лежебоков. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 92 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66056.html>
4. Томасова, Д. А. Стратегический анализ с применением размытой логики и теории нечетких множеств: учебное пособие / Д. А. Томасова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 105 с. — ISBN 978-5-4486-0784-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86338.html>

10.2. Дополнительная литература

1. Основы продвижения программных продуктов на промышленный рынок [Электронный ресурс]: Учебник / Ехлаков Ю. П. - 2019. Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 01.08.2023)
2. Борисов В.В., Федулов А.С., Зернов М.М. Основы нечеткого логического вывода.

- Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия- Телеком, 2014. -122с
3. Горбаченко В.И., Ахметов Б.С., Кузнецова О.Ю. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: учеб, пособие для вузов 2-е издание, исправленное и дополненное. М.: Издательство Юрайт, 2017. - 105 с. - Серия: Университеты России. http://urait.ru/uploads/pdf_review/FCE6EDBF-375E-455B-A122-CDFD0C1DDDA4.pdf
 4. Нечеткая логика - математические основы. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://basegroup.ru/community/articles/fuzzylogic-math> (дата обращения 10.12.2017 г.)
 5. Нечеткие запросы к реляционным базам данных. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://basegroup.ru/community/articles/fuzzylogic-queries>
 6. Афонин В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы. / Макушкин В. А. // Серия:
 7. Основы информационных технологий. Издательство: Интернет-университет информационных технологий, 2005. - 208 с
 8. Орлов А.И. СТАТИСТИКА НЕЧЕТКИХ ДАННЫХ. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/05/pdf/04.pdf>
 9. Основы теории нечетких множеств. Электронный ресурс. Режим доступа [http://www.mitht.rssi.ru/it/pdf/dm/06_fuzzyl .pdf](http://www.mitht.rssi.ru/it/pdf/dm/06_fuzzyl.pdf) (дата обращения 15.12.2017)
 10. Чернов В.Г. ОСНОВЫ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА АЛЬТЕРНАТИВ. Учебное пособие. [http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/609/1/razdel1_1_1.1 .pdf](http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/609/1/razdel1_1_1.1.pdf)

10.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Proffesional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2-year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13
10. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
11. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
12. Visual Studio Professional
13. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года.
14. Пакет программ Microsoft Office (MS Project)

10.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» (<https://habr.com/>)
2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- (<https://github.com/>)
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.n-t.ru>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии (http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)
5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
6. Цифровая коллекция электронных версий изданий (учебники, учебные пособия, учебно-методические документы, монографии) по экономическим, естественным, техническим и гуманитарным наукам, сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
7. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
8. Интернет-университет информационных технологий (www.intuit.ru)
9. Онлайн среда разработки приложений (ideone.com)
10. Журнал «КомпьютерПресс» (www.compress.ru)
11. Издательство «Открытые системы» (www.osp.ru)
12. Издание о высоких технологиях (www.cnews.ru)
13. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
14. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
15. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
16. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
17. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)
18. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)

11. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением зрения;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской. Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

Приложение 2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).