

**Компонент ОПОП**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»,  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии  
в морской отрасли»  
наименование ОПОП

Б1.О.09.03  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины**

Проектирование информационных систем

Разработчик:  
Ковальчук В.В.  
ФИО

профессор  
должность

д.т.н., доцент  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
цифровых технологий, математики и экономики  
наименование кафедры

Протокол № 13 от 29.06.2022

И.о. заведующего кафедрой ЦТМиЭ

  
подпись

Мотина Г.Н.  
подпись

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ОПК-4</b> Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Способен ориентироваться в современной системе стандартов, норм и правил, регламентирующей процессы разработки технической документации ИД-2<sub>ПК-4</sub> Способен применять основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла программного обеспечения ИД-3<sub>ОПК-4</sub> Способен составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения</p>	<p><b>Знать:</b> -современные технологии проектирования ИС; -состав и структуру различных классов экономических ИС как объектов проектирования; -содержание стадий и этапов проектирования ЭИС и их особенности при использовании различных технологий проектирования; -методы и инструментальные средства проектирования отдельных компонентов ЭИС; -состав технико-экономических показателей оценки и выбора проектных решений и методики их расчета; -структуру организации работ по проектированию, планированию и управлению проектами ЭИС.</p>
<p><b>ОПК-7</b> Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> Способен ориентироваться в современных платформах и инструментальных программно-аппаратных средствах, пригодных для реализации информационных систем ИД-2<sub>ОПК-7</sub> Способен обоснованно осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p><b>Уметь:</b> -проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования; -формулировать потребность в ИС, выбирать направление и определять целесообразность проектирования ИС; -разрабатывать функциональную архитектуру ИС; -разрабатывать системную архитектуру выбранного варианта ИС;</p>
<p><b>ОПК-8</b> Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-8</sub> Способен составлять и применять математические модели при проектировании информационных и автоматизированных систем ИД-2<sub>ОПК-8</sub> Способен ориентироваться в</p>	<p>- выбирать средства и методы проектирования ИС; -разрабатывать технологические процессы регистрации, сбора, передачи, накопления и обработки информации для локальной и распределенной ИС, обосновывать выбор решений;</p>

систем	<p>методах и средствах проектирования информационных и автоматизированных систем ИД-3<sub>ОПК-8</sub></p> <p>Способен обоснованно применять методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>-адаптировать типовые проектные решения и пакеты прикладных программ под решение конкретных функциональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-анализом предметной области, выявлением проблем и обоснованием необходимости разработки или совершенствования информационных систем;</p> <p>-разработкой функциональных и информационных моделей систем;</p> <p>-разработкой технико-экономического обоснования, технического задания и техно-рабочего проекта,</p> <p>- инструментальными средствами поддержки проектирования ИС;</p>
--------	---	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

### 6 семестр

- Тема 1.** Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)
- Тема 2.** Жизненный цикл программного обеспечения ИС
- Тема 3.** Организация разработки ИС
- Тема 4.** Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС
- Тема 5.** Спецификация функциональных требований к ИС
- Тема 6.** Методологии моделирования предметной области
- Тема 7.** Моделирование бизнес-процессов средствами VPwin (ч.1)
- Тема 8.** Моделирование бизнес-процессов средствами VPwin (ч.2)
- Тема 9.** Информационное обеспечение ИС
- Тема 10.** Моделирование информационного обеспечения

### 7 семестр

- Тема 11.** Предпосылки изменений в проектировании ИС
- Тема 12.** Понятие требования. Классификации требований
- Тема 13.** Свойства требований
- Тема 14.** Процесс анализа требований
- Тема 15.** Контекст задачи анализа требований
- Тема 16.** Выявление требований
- Тема 17.** Формирование видения
- Тема 18.** Классификация и специфицирование требований
- Тема 19.** Расширенный анализ требований. Моделирование
- Тема 20.** Документирование требований
- Тема 21.** Проверка требований
- Тема 22.** Совершенствование процессов работы с требованиями
- Тема 23.** Современные тенденции в развитии АИС и технологий их создания

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных и практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Рак И.П. Основы разработки информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рак И.П., Платёнкин А.В., Терехов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85939.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Александров Д.В. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебник/ Александров Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017.— 227 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61086.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Носова Л.С. Case-технологии и язык UML [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Носова Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Рак И.П. Основы разработки информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рак И.П., Платёнкин А.В., Терехов А.В.— Электрон. текстовые

данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85939.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Александров Д.В. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебник/ Александров Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017.— 227 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61086.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Носова Л.С. Case-технологии и язык UML [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Носова Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### ***Дополнительная литература:***

1. Савельев А.И. Комментарий к Федеральному закону от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (постатейный) [Электронный ресурс]/ Савельев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Статут, 2015.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49072.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Кухаренко Т.А. Комментарий к Федеральному закону от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (3-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс]/ Кухаренко Т.А., Захарова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2016.— 151 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49154.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

4. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

5. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Режим доступа [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru).

2. Научно-технический и научно-преддипломный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT>.

3. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru>.

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009)

3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)

4. Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating (сетевая версия), Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009 (договор №32/352 от 15.12.2009)

5. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009 (договор №ЛЦ-080000624 от 04.12.2009), PROMT NET 9.5 от 27.06.2012 (сетевая версия) (договор №41 от 27.06.2012), (договор №52 от 27.08.2012)

6. Электронные словари АБВУ Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 год (договор №ЛЦ-080000623 от 04.12.2009г.)

7. Система оптического распознавания текста АБВУ FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор №ЛЦ-080000510 от 28.04.2009)

8. SANAKO STUDY 1200, госконтракт №32/230 от 15.06.2010, госконтракт №32/338 от 22.12.2010 (сетевые версии) (договор №32/230 от 15.06.2010)

9. ASCON Университетская лицензия (сетевая версия): САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2011, ЛОЦМАН:PLM, Материалы и Сортаменты, АРМ FEM, КОМПАС-3D V13 (лицензионное соглашение АГ-12-00675 от 13.07.2012 (договор №26/32/225 от 04.07.2012)

10. Программные продукты Autodesk (бесплатные образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Autodesk (договор б/н от 21.02.2013)

11. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance).

Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, Институт «Морская академия» – 700514554, Естественно-технологический институт – ICM-167651, Институт арктических технологий – ICM-167652), подразделения СПО – ICM-167650

Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)

12. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x/10.x (сетевая версия), номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор №26/32/277 от 15.11.2012)

13. MathWorks MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009)

14. Программный комплекс «Компьютерная деловая игра БИЗНЕС-КУРС: Максимум. Версия 1. Коллективный вариант на 10 команд» (сетевая версия), лицензия БК-М1-КОЛ-1851 от 13.12.2013 (договор №131129/1 от 29.11.2013)

15. Statsoft Statistica for Windows v.6 Russian, Statsoft Statistica Neural Networks for Windows v.6 Russian (сетевая версия), 2009 год (договор №32/353 от 02.12.2009)

16. АИБС «МегаПро» лицензия 43-2014 от 23.06.14 (договор №5314 от 06.06.14), модуль «Квалификационные работы» лицензия 117-2015 от 25.12.2015 (договор №13115 от 01.12.15)

17. ПСП «Стройэкспертиза» комплекс программ «Фундаменты», лицензия № 9-12-047 от 10.02.2012 (договор №ДГ-52891/12 от 24.01.2012)

18. SCADsoft SCAD Office версия 21, лицензия 7870м от 17.12.2014 (договор № 398 от 13.05.2014)

19. Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс (договор №1401/2019/ЭЦ от 25.12.2018, договор №1138/2017/ЭЦ от 01.01.2018, договор №817/2016/ЭЦ от 01.01.2017, договор №569/2015/ЭЦ от 29.12.2015, договор №276/2015/ЭЦ от 15.01.2015, договор №41/2014 от 01.01.2014. Договор об информационной поддержке образовательного процесса КонсультантПлюс (договор №1404-РДД от 01.01.2019, договор №1147-РДД от 01.01.2018, договор №819-РДД от

01.01.2017, договор №571-РДД от 01.01.2016, договор №322-РДД от 01.01.2015, договор №12-РДД от 01.01.2014.

20. Договор сопровождения электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ» (договор №ИПО/19/04 от 24.04.2019, договор №ИПО/18/83 от 01.01.2018, договор №ИПО/13/173 от 15.02.2013)

21. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)

22. Комплекс программного обеспечения «А-ноль», лицензия S1205428 (договор №73/У от 01.12.2008, договор информационного сопровождения №73-ТС/УЗ от 19.01.2018)

23. Программа «Адепт: Управление строительством. Управление проектами» (договор №А-1018 от 05.10.2017)

24. Программный продукт «Торосад» (договор поставки №128/15 от 18.06.2015)

25. Программный продукт Erwin Data Modeler (соглашение об участии в академической программе Erwin б/н от 18.01.2018)

26. Программный комплекс «ГРАНД-смета версия STUDENT» (сублицензионный договор №077НГС00002736 от 24.10.2018)

27. Программное обеспечение T-FLEX университетская лицензия (T-FLEX CAD, T-FLEX DOCs, T-FLEX Технология, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX ЧПУ 3D, T-FLEX Динамика, T-FLEX Анализ) (договор №330В-ТСН-11-2018 от 08.11.2018)

28. Программное обеспечение «ПЛАНЫ» (договор оказания услуг №5247 от 04.09.2018, №4365 от 04.09.2017, №3617 от 06.09.2016, договор технической поддержки №2710 от 15.06.2015, №1982 от 16.06.2014, №1398 от 23.12.2013)

29. Антивирус Avira Business Security Suite (лицензионный договор №ЛЦ-160955 от 23.09.2016, счет №КМ-00176 от 02.10.2015, счет №КМ-00126 от 01.07.2014, счет №КМ-00133 от 15.05.2013, счет №ЦИ-01295 от 18.04.2012)

30. Программное обеспечение «Антиплагиат» (договор предоставления неисключительного права на использование №707 от 15.10.2018, №567 от 10.10.2017, №501 от 23.09.2016, №372 от 01.10.2015, №151 от 11.07.2014, №26/32/320 от 01.03.2013, №3 от 18.01.2012)

31. Deductor Studio

32. Curve Expert 1.3 – многофункциональный инструмент

33. Catepillar SSA– реализация метода главных компонент

34. MPriority- реализация метода Саати МАИ

## **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается/не допускается (выбрать) замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная			
	Семестр			Всего часов
	6	7	–	
Лекции	24	24	–	48
Практические занятия	18	18	–	36
Лабораторные работы	18	18	–	36
Самостоятельная работа	12	12	–	24
Подготовка к промежуточной аттестации	–	36	–	36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>–</b>	<b>180</b>
/ из них в форме практической подготовки	–	–	–	–

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	–	1	–	1
Зачет/зачет с оценкой	1/–	–	–	1/–
Курсовая работа (проект)	–	–	–	–
Количество расчетно-графических работ	1	1	–	2
Количество контрольных работ	–	–	–	–
Количество рефератов	–	–	–	–
Количество эссе	–	–	–	–

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
<b>6 семестр</b>	
1.	Разработка общих положений, назначения и цели создания (развития) системы, характеристик объекта автоматизации.
2.	Разработка требований к системе в целом
3.	Разработка требований к функциям (задачам), выполняемым системой и видам обеспечения
<b>7 семестр</b>	
4.	Разработка требований к составу и содержанию работ по созданию (развитию) системы и порядку контроля и приемки системы
5.	Разработка требований к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие и документированию. Описание источников на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
<b>6 семестр</b>	
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС
3	Организация разработки ИС
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС
5	Спецификация функциональных требований к ИС
6	Методологии моделирования предметной области
7	Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (ч.1)
8	Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (ч.2)
9	Информационное обеспечение ИС
10	Моделирование информационного обеспечения
<b>7 семестр</b>	
11	Предпосылки изменений в проектировании ИС
12	Понятие требования. Классификации требований
13	Свойства требований
14	Процесс анализа требований
15	Контекст задачи анализа требований
16	Выявление требований
17	Формирование видения
18	Классификация и специфицирование требований
19	Расширенный анализ требований. Моделирование
20	Документирование требований
21	Проверка требований
22	Совершенствование процессов работы с требованиями
23	Современные тенденции в развитии АИС и технологий их создания