

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ КемГУ  
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

---

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

А.В. Фомина

«30» января 2025 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

#### **К.М.10.03 Математическое и программное обеспечение проектной деятельности**

Направление подготовки

#### **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки

#### **ПРОГРАММНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

*бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2025

Новокузнецк 2025

## Оглавление

|                                                                                                                         |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 Цель дисциплины .....                                                                                                 | 3 |
| Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки .....                                | 3 |
| Место дисциплины.....                                                                                                   | 3 |
| 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....                        | 3 |
| 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....                                                                | 3 |
| 3.1 Учебно-тематический план .....                                                                                      | 3 |
| 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации..... | 4 |
| 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....                                | 5 |
| 5.1 Учебная литература .....                                                                                            | 5 |
| 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....                                                   | 6 |
| 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....                                   | 6 |
| 6 Иные сведения и (или) материалы.....                                                                                  | 7 |
| 6.1. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации .....                                                     | 7 |

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ПК-3.

**Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки**

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции                                                                                 | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП                                                                                                                | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств | ПК-3.1 Проводит анализ требований к программным средствам<br><br>ПК-3.2 Проектирует программные средства<br><br>ПК-3.3 Конструирует программные средства | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы сбора требований к программным средствам;</li><li>– составляющие проекта программного средства и методы его разработки;</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– разрабатывать математическое обеспечение программных средств;</li><li>– конструировать программные средства с учетом требований;</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками анализа требований к программным средствам при решении задач профессиональной деятельности;</li><li>– навыками проектирования программных средств.</li></ul> |

### Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Модуль проектирования архитектуры и разработки информационных систем» ОПОП ВО, часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах  | Объём часов по формам обучения |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                     | ОФО                            |
| 1 Общая трудоемкость дисциплины                                                     | 72                             |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 20                             |
| Аудиторная работа (всего):                                                          | 20                             |
| в том числе:                                                                        |                                |
| лекции                                                                              |                                |
| лабораторные работы                                                                 | 20                             |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)                                        | 52                             |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося зачет (8 семестр)                           |                                |

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| № недели п/п        | Разделы и темы дисциплины по занятиям                                    | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) |      |     | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                          |                                 | ОФО                         |      |     |                                                                 |
|                     |                                                                          |                                 | Аудиторн. Занятия           |      | СРС |                                                                 |
|                     |                                                                          |                                 | лекц.                       | лаб. |     |                                                                 |
| Семестр 8           |                                                                          |                                 |                             |      |     |                                                                 |
|                     | 1. Разработка хранилища данных для программного продукта                 |                                 |                             |      |     | Защита отчета по ЛР №1-6                                        |
| 1                   | 1.1 Анализ средств разработки                                            | 9                               |                             | 1    | 8   |                                                                 |
| 2                   | 1.2 Программная реализация хранилища данных                              | 10                              |                             | 2    | 8   |                                                                 |
|                     | 2. Разработка программного продукта                                      |                                 |                             |      |     | Защита отчета по ЛР №7-10                                       |
| 3                   | 2.1 Реализация логики программного средства                              | 8                               |                             | 2    | 6   |                                                                 |
| 4                   | 2.2 Реализация интерфейса программного средства                          | 6                               |                             | 2    | 4   |                                                                 |
| 5                   | 2.3 Разработка модулей программного средства.                            | 6                               |                             | 2    | 4   |                                                                 |
|                     | 3. Введение разработанного программного продукта в эксплуатацию          |                                 |                             |      |     | Защита отчета по ЛР №11-12                                      |
| 6                   | 3.1 Проверка правильности и работоспособности принятых проектных решений | 7                               |                             | 2    | 5   |                                                                 |
| 7                   | 3.2 Проведение приемочных испытаний                                      | 9                               |                             | 2    | 7   |                                                                 |
|                     | 4. Оформление результатов разработки программного продукта               |                                 |                             |      |     | Защита отчета по ЛР №13-18                                      |
| 8                   | 4.1 Документация, сопровождающая готовое программное решение             | 6                               |                             | 2    | 4   |                                                                 |
| 9                   | 4.2 Оформление и представление презентации программного средства         | 8                               |                             | 4    | 4   |                                                                 |
| 10                  | 4.3 Оформление научной статьи по теме исследования                       | 4                               |                             | 1    | 3   |                                                                 |
|                     | Промежуточная аттестация – зачет                                         |                                 |                             |      |     | Зачет                                                           |
| ИТОГО по семестру 8 |                                                                          | 72                              |                             | 20   | 52  |                                                                 |

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблицах 4-5.

Таблица 4 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

##### 8 семестр

| Учебная работа (виды)                                                                    | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы                                         | Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)                                                                                                             | Баллы (17 недель) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | <b>60</b>    | Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (18 работ). | 0,5 балла - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65%<br>1 балл – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100% | 9 - 18            |
|                                                                                          |              | Курсовая работа (перевод баллов из 100-балльной системы в 10-балльную)   | 5 баллов (пороговое значение)<br>10 баллов (максимальное значение)                                                                                              | 5-10              |
|                                                                                          |              | Индивидуальное задание №1.<br>Презентация проекта                        | 8 баллов (пороговое значение)<br>16 баллов (максимальное значение)                                                                                              | 8 - 16            |

|                                                                                 |    |                                                                                      |                                                                    |             |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                 |    | программного средства                                                                |                                                                    |             |
|                                                                                 |    | Индивидуальное задание №2.<br>Публикация научной статья по теме программного проекта | 9 баллов (пороговое значение)<br>16 баллов (максимальное значение) | 9-16        |
| Итого по текущей работе в семестре                                              |    |                                                                                      |                                                                    | 31 – 60     |
| Промежуточная аттестация (экзамен)                                              | 40 | Ответ на вопрос.                                                                     | 6 баллов (пороговое значение)<br>10 баллов (максимальное значение) | 6 - 10      |
|                                                                                 |    | Решение задачи 1.                                                                    | 7 баллов (пороговое значение)<br>15 баллов (максимальное значение) | 7 - 15      |
|                                                                                 |    | Решение задачи 2.                                                                    | 7 баллов (пороговое значение)<br>15 баллов (максимальное значение) | 7 - 15      |
| Итого по промежуточной аттестации (экзамену)                                    |    |                                                                                      |                                                                    | 20-40       |
| Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации |    |                                                                                      |                                                                    | 51 – 100 б. |

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 5)

Таблица 5 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

| Сумма набранных баллов | Уровни освоения дисциплины и компетенций | Экзамен |                      | Зачет                |
|------------------------|------------------------------------------|---------|----------------------|----------------------|
|                        |                                          | Оценка  | Буквенный эквивалент | Буквенный эквивалент |
| 86 - 100               | Продвинутый                              | 5       | отлично              | Зачтено              |
| 66 - 85                | Повышенный                               | 4       | хорошо               |                      |
| 51 - 65                | Пороговый                                | 3       | удовлетворительно    |                      |
| 0 - 50                 | Первый                                   | 2       | неудовлетворительно  | Не зачтено           |

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

Бурмистрова, Е. В. Методы организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся : учебное пособие для вузов / Е. В. Бурмистрова, Л. М. Мануйлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15400-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520452> (дата обращения: 03.02.2023).

#### Дополнительная учебная литература

Афанасьев, В. В. Основы учебно-исследовательской деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10342-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517735> (дата обращения: 03.02.2023).

Зенкина, С. В. Сетевая проектно-исследовательская деятельность обучающихся : монография / С. В. Зенкина, Е. К. Герасимова, О. П. Панкратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 152 с. —

(Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-13679-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519422> (дата обращения: 03.02.2023).

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:  
вставить таблицы из раздела 3 сведений об ОП

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>615</b> Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа;</li> <li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b><br/><i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор, акустическая система (колонки).</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> Ubuntu Linux(свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |
| <p><b>502</b> Лаборатория компьютерного моделирования. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа;</li> <li>- занятий лабораторного типа;</li> <li>- курсового проектирования (выполнения курсовых работ);</li> <li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- самостоятельной работы.</li> </ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, столы компьютерные, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b><br/><i>стационарное</i> -компьютер, экран, проектор, наушники.</p> <p><b>Лабораторное оборудование:</b> <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (16 шт.).</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p> | <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |

## 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по

информационным технологиям на русском языке . URL: <http://citforum.ru>

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

#### Семестр 8

**Таблица 6 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену**

| Разделы и темы                                                           | Примерные теоретические вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Примерные практические задания и (или) задачи                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Разработка хранилища данных для программного продукта</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1 Анализ средств разработки                                            | 1. Сравнительный анализ средств разработки. Критерии.<br>2. Выявление достоинств и недостатков средств разработки.<br>3. Определение наиболее эффективного средства.                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Проведите сравнительный анализ языков программирования и средств разработки программного средства «Личный бюджет».                                                                                                                                                              |
| 1.2 Программная реализация хранилища данных                              | 4. Программная реализация хранилища данных на выбранном языке программирования в выбранной среде разработки в соответствии с требованиями к программному средству.<br>5. Программная реализация обработки информации в хранилище данных.                                                                                                                                                                                    | 2. Реализуйте в среде разработки хранилище данных для программного средства «Личный бюджет».<br>3. Реализуйте одну (на выбор) функцию обработки информации для программного средства «Личный бюджет».                                                                              |
| <b>2. Разработка программного продукта</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.1 Реализация логики программного средства                              | 6. Реализация логики программного средства.<br>7. Типовые структуры программных средств.<br>8. Принцип модульного программирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4. Опишите логику и структуру разработанного программного средства.<br>5. Обоснуйте выбор структуры разработанного программного средства.                                                                                                                                          |
| 2.2 Реализация интерфейса программного средства                          | 9. Требования, предъявляемые к интерфейсу программных средств.<br>10. Требования к размещению элементов управления на экранных формах.<br>11. Требования к содержанию и оформлению выводимых сообщений.<br>12. Требования к форматам ввода.<br>13. Требования к реакции системы на ввод пользователя.<br>14. Требования к времени отклика на команды пользователя.<br>15. Принципы разработки пользовательского интерфейса. | 6. Опишите интерфейс разработанного программного средства с точки зрения соответствия требованиям, предъявляемым к интерфейсу пользователя.<br>7. Опишите интерфейс разработанного программного средства с точки зрения соответствия принципам разработки интерфейса пользователя. |
| <b>3. Введение разработанного программного продукта в эксплуатацию</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1 Проверка правильности и работоспособности принятых проектных решений | 16. Показатели качества технических моделей (проектных решений).<br>17. Ручной и автоматизированный контроль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8. Опишите процесс проверки правильности принятых проектных решений на примере разработанного программного средства.<br>9. Опишите процесс проверки                                                                                                                                |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | корректности программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | работоспособности принятых проектных решений на примере разработанного программного средства.<br>10. Опишите процедуру ручного контроля корректности ПО на примере разработанного программного средства.<br>11. Опишите процедуру автоматизированного контроля корректности ПО на примере разработанного программного средства. |
| 3.2 Проведение приемочных испытаний                                                                        | 18. Проведение приемочных испытаний программных средств.<br>19. Предварительные испытания программного обеспечения.<br>20. Испытание опытного образца программного обеспечения на полное соответствие его требованиям технического задания (соглашения о требованиях).<br>21. Испытание рабочей версии программного обеспечения, адаптированной к условиям конкретного применения.<br>22. Испытание версии модернизированного программного обеспечения при его сопровождении. | 12. Опишите процесс проведения приемочных испытаний на примере разработанного программного средства.<br>13. Опишите процесс предварительных испытаний ПО на примере разработанного программного средства.                                                                                                                       |
| <b>4. Оформление результатов разработки программного продукта</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.1 Документация, сопровождающая готовое программное решение                                               | 23. Руководство пользователя: особенности составления и оформления для разных видов пользователей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14. Опишите требования к комплекту технической документации пользователя на примере разработанного программного средства.                                                                                                                                                                                                       |
| 4.2 Оформление и представление презентации программного средства                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15. Опишите теоретические результаты процесса разработки ПО, которые представлены в презентации по теме исследования.<br>16. Опишите практические результаты процесса разработки ПО, которые представлены в презентации по теме исследования.                                                                                   |
| 4.2 Оформление научной статьи по теме исследования                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 17. Опишите основные теоретические результаты, приведенные в статье.<br>18. Опишите основные практические результаты, приведенные в статье.                                                                                                                                                                                     |
| <b>Компетенции</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств | Задание 1.<br>Предметная область: Программное приложение для библиотеки.<br>1. Описать функциональные и нефункциональные требования к программному продукту.<br>2. Разработать диаграмму вариантов использования.<br>3. Выполнить проектирование программного средства: построить структурную схему, диаграммы объектов и классов приложения.<br>4. Построить диаграмму переходов состояний интерфейса.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                            | Задание 2.<br>Дана предметная область: Агентство недвижимости.<br>1. Выполнить проектирование структурной схемы приложения в данной предметной области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|  |                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2. Построить диаграмму классов приложения.<br>3. Реализовать приложение, удовлетворяющее построенным диаграммам. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Составитель (и): Гаврилова Ю.С., старший преподаватель  
*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*