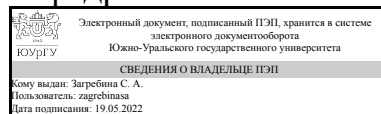


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.13 Современные технологии разработки программного обеспечения

**для направления** 02.03.01 Математика и компьютерные науки

**уровень** Бакалавриат

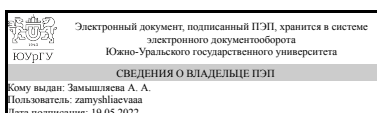
**профиль подготовки** Компьютерное моделирование в инженерном и технологическом проектировании

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

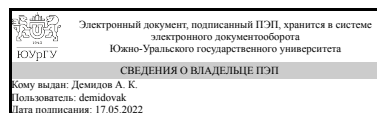
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
доцент



А. К. Демидов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины: познакомить бакалавров с основными особенностями и проблемами разработки программного обеспечения; сформировать представление о современных тенденциях развития разработки ПО; изучить методические основы создания современных программных систем; изучить требования предъявляемые к современным технологиям создания программного обеспечения; познакомить с технологиями создания ПО ведущих компаний в области разработки программных продуктов. Задачи изучения дисциплины: - познакомить студентов с современными технологиями разработки программных обеспечения; - изучить методы проектирования и производства программ, способы описания их структуры; - получить опыт работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта; - подготовить к командной работе над программными продуктами.

## Краткое содержание дисциплины

Модели жизненного цикла программного обеспечения и методы управления разработкой. Современные технологии разработки программ: подготовка технического задания, проектирование, кодирование, тестирование, сопровождение (эволюция).

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий                                                                       | Знает: основные технологии разработки программного обеспечения<br>Умеет: работать с основными технологиями разработки программного обеспечения<br>Имеет практический опыт: использования основных технологий разработки программного обеспечения                                                                                                                 |
| ПК-3 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках и промышленности, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники | Знает: современные технологии и методы программирования<br>Умеет: формировать требования, спецификацию и структуру программы при решении прикладных задач, оценивать результаты тестирования, локализовать ошибки в коде<br>Имеет практический опыт: использования современных CASE-средств, применяемых при проектировании, тестировании и командной разработке |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                               | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основы компьютерного моделирования,<br>Вычислительная математика,<br>Практикум по интерактивным графическим | Анализ и обработка больших массивов данных,<br>Применение системы ANSYS к моделированию физических процессов, |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| системам,<br>Офисные приложения и технологии | <p>Основы проектирования человеко-машинного интерфейса,</p> <p>Математическое моделирование физических и технических процессов,</p> <p>Искусственный интеллект и нейронные сети,</p> <p>Анализ требований и проектирование ПО,</p> <p>Параллельные и распределенные вычисления,</p> <p>Web-программирование,</p> <p>Математика в современном естествознании,</p> <p>Программирование на языке Java,</p> <p>Теория оптимизации,</p> <p>Нейроматематика,</p> <p>Применение системы ANSYS к решению инженерных задач,</p> <p>САПР технологических процессов,</p> <p>Высокопроизводительные вычисления на графических ускорителях,</p> <p>Дискретная оптимизация,</p> <p>Методы и средства научной визуализации,</p> <p>Программирование для мобильных устройств,</p> <p>Введение в компьютерный анализ и интерпретация данных,</p> <p>Вычислительная геометрия в инженерном проектировании,</p> <p>Функциональное и логическое программирование,</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр),</p> <p>Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)</p> |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                      | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практикум по интерактивным графическим системам | Знает: Умеет: применять интерактивную графику в информационных системах Имеет практический опыт: работы с инструментальными средствами компьютерной графики                                                                                                                                                                                                                         |
| Вычислительная математика                       | Знает: существующие стандартные пакеты прикладных программ Умеет: применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов Имеет практический опыт: использования методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий |
| Основы компьютерного моделирования              | Знает: основные понятия и методы компьютерного моделирования динамических систем Умеет: применять методы компьютерного моделирования динамических систем Имеет                                                                                                                                                                                                                      |

|                                 |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | практический опыт: реализации моделирующих алгоритмов для исследования характеристик и поведения динамических систем.                                                                                         |
| Офисные приложения и технологии | Знает: основные методы использования информационных технологий<br>Умеет: работать с современными информационными технологиями<br>Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 24          | 24                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 24          | 24                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,75       | 53,75                              |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |
| Подготовка к выполнению лабораторных работ                                 | 40          | 40                                 |
| Подготовка к зачету                                                        | 13,75       | 13.75                              |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины     | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                      | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Жизненный цикл и этапы разработки ПО | 42                                        | 20 | 0  | 22 |
| 2         | Управление разработкой ПО            | 6                                         | 4  | 0  | 2  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                           | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Программная инженерия. Проблемы разработки ПО. Стадии и процессы жизненного цикла ПО. Модели ЖЦ ПО.                               | 2            |
| 2        | 1         | Планирование и определение системы. Термины и методики (интервью, мозговой штурм), разработка спецификаций, управление масштабом. | 2            |
| 3        | 1         | Проектирование архитектуры системы. Структура системы, модели управления, виды декомпозиции, архитектуры распределенных систем.   | 2            |

|    |   |                                                                                                                                    |   |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 4  | 1 | Объектно-ориентированное проектирование. Диаграммы UML. Выявление классов и выбор операций                                         | 2 |
| 5  | 1 | Принципы проектирования интерфейсов пользователя, способы взаимодействия, представление информации, материалы для обучения.        | 2 |
| 6  | 1 | Реализация. Понятность программы: комментарии, отступы, имена. Выбор языка, повторное использование, оптимизация.                  | 2 |
| 7  | 1 | Разработка через тестирование. Рефакторинг.                                                                                        | 2 |
| 8  | 1 | Принципы тестирования. Восходящее и нисходящее тестирование. Тестирование модуля как черного и белого ящика.                       | 2 |
| 9  | 1 | Системное тестирование. Отладка (задача, методы, принципы).                                                                        | 2 |
| 10 | 1 | Эксплуатация и сопровождение                                                                                                       | 2 |
| 11 | 2 | Классические и гибкие методы управления разработкой ПО. Бригада главного программиста. Экстремальное программирование. Scrum. RUP. | 2 |
| 12 | 2 | CASE-средства. Классификация, примеры CASE-средств и их назначение (IDE, VCS и др.)                                                | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                               | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Проведение интервью с заказчиком                                                      | 2            |
| 2         | 1         | Проведение мозгового штурма для определения функций ПО                                | 2            |
| 3         | 1         | Подведение итогов мозгового штурма и выбор функций для 1-й версии                     | 2            |
| 4         | 1         | Написание спецификации для функциональных и нефункциональных требований               | 2            |
| 5         | 1         | Проектирование архитектуры системы с использованием UML                               | 2            |
| 6         | 1         | Разработка диаграммы классов UML для объектно-ориентированной системы                 | 2            |
| 7         | 1         | Разработка диаграммы состояний UML для объектно-ориентированной системы               | 2            |
| 8         | 1         | Разработка через тестирование                                                         | 2            |
| 9         | 1         | Тестирование модуля как белого ящика                                                  | 2            |
| 10        | 1         | Тестирование модуля как чёрного ящика и тестирование системы                          | 2            |
| 11        | 1         | Использование библиотек для логирования, локализация ошибки с помощью отладчика в IDE | 2            |
| 12        | 2         | Работа с системой контроля версий                                                     | 2            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                             |                                                                                   |         |              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                 | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс        | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к выполнению лабораторных работ | ЭУМД,осн.лит.2,с.10-415,<br>ЭУМД,осн.лит.3,с. 15-160,<br>ЭУМД,доп.лит.4,с. 41-190 | 5       | 40           |

|                     |                                                                                                               |   |       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| Подготовка к зачету | ЭУМД,осн.лит.2,с.10-415,<br>ЭУМД,осн.лит.3,с. 15-160,<br>ЭУМД,доп.лит.1,с. 5-221,<br>ЭУМД,доп.лит.4,с. 41-190 | 5 | 13,75 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                                       | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль | ЛР 1. Проведение интервью с заказчиком                                  | 1   | 10         | 1. Степень погружения в предметную область: от 0 до 3 баллов в зависимости от достоверность описания выбранной предметной области.<br>2, Выявлены технологические потребности/проблемы от 0 до 3 баллов, оценивается по заключению аналитика, по 1 баллу за каждую проблему, связанную с разработкой ПО.<br>3. Есть краткая запись результатов интервью в соответствии с планом: 4 балла, если есть, 0, если нет, 2 при ошибках, неполном выполнении плана интервью. | зачет            |
| 2    | 5        | Текущий контроль | ЛР 2. Мозговой штурм                                                    | 1   | 10         | Участвовал в мозговом штурме: 3 балла, если да, 0, если задание по генерации было выполнено вне группы.<br>Предложил не менее 5 функций: 2 балла, если есть, 0, если менее 5 функций<br>Предложенные функции связаны с компьютерными технологиями и ПО: по 1 баллу за каждую функцию, но не более 5 баллов                                                                                                                                                           | зачет            |
| 3    | 5        | Текущий контроль | ЛР 3. Подведение итогов мозгового штурма и выбор функций для 1-й версии | 1   | 10         | Выполнено отсечение, уточнение формулировки - 2 балла, должно остаться не более 20-25 функций и отброшены нереалистичные функций, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку.<br>Каждый участник выполнил оценку важности функций - 2 балла, баллы не                                                                                                                                                                                                               | зачет            |

|   |   |                  |                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|---|---|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                                                                      |   | <p>начисляются участникам, которые не участвовали в оценке важности функций</p> <p>Выполнена реалистичная оценка трудоемкости - 2 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую некорректную оценку более чем в 2 раза</p> <p>Выполнена реалистичная оценка рисков - 2 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую некорректную оценку более чем в 2 раза</p> <p>Выполнена сортировка и выбраны функции для 1-й версии - 2 балла, или 0 баллов, если сортировка не выполнена, или суммарная трудоемкость существенно отличается от времени на разработку 1 версии (2-3 недели)</p> |       |
| 4 | 5 | Текущий контроль | <p>ЛР 4. Написание спецификации для функциональных и нефункциональных требований</p> | 1 | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | зачет |
| 5 | 5 | Текущий контроль | <p>ЛР 5. Проектирование архитектуры системы с использованием UML</p>                 | 1 | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | зачет |

|    |   |                  |                                                                                              |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|----|---|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6  | 5 | Текущий контроль | ЛР 6. Разработка диаграммы классов UML для объектно-ориентированной системы                  | 1 | 10 | <p>Диаграмма нарисована с помощью средств рисования диаграмм UML - 2 балла, или 0 баллов, если использованы не соответствующие инструменты</p> <p>Выбраны правильные обозначения UML для всех элементов диаграммы и связей между ними - 3 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку</p> <p>Правильно указаны поля классов, их типы и методы - 3 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку</p> <p>Диаграмма является полной - 2 балла, или 0 баллов, если важный элемент, описанный в задании, был пропущен</p> | зачет |
| 7  | 5 | Текущий контроль | Разработка диаграммы состояний/диаграммы активности UML для объектно-ориентированной системы | 1 | 10 | <p>Диаграмма нарисована с помощью средств рисования диаграмм UML - 2 балла, или 0 баллов, если использованы не соответствующие инструменты</p> <p>Выбраны правильные обозначения UML для всех элементов диаграммы и связей между ними - 3 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку</p> <p>Правильно указаны события и условия - 3 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку</p> <p>Диаграмма является полной - 2 балла, или 0 баллов, если важный элемент, описанный в задании, был пропущен</p>              | зачет |
| 8  | 5 | Текущий контроль | ЛР 8. Разработка через тестирование                                                          | 1 | 10 | <p>Представлена история модификаций кода - 2 балла, иначе 0 баллов.</p> <p>Предложено не менее 6 тестов - 4 балла, если менее 6, то оценка снижается на (6-количество тестов) баллов</p> <p>Выполнен рефакторинг кода после добавления тестов - 2 балла, иначе 0 баллов</p> <p>Набор тестов полный - 2 балла, иначе 0 баллов.</p>                                                                                                                                                                                                | зачет |
| 9  | 5 | Текущий контроль | ЛР 9. Тестирование модуля как белого ящика                                                   | 1 | 10 | <p>Выполнено знакомство со средствами проверки покрытия кода - 4 балла, иначе 0 баллов</p> <p>Выполнено покрытие операторов на 100% - 4 балла, иначе 0 баллов</p> <p>Выполнено комбинаторное покрытие условий на 100% - 2 балла, иначе 0 баллов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | зачет |
| 10 | 5 | Текущий контроль | ЛР 10. Тестирование модуля как чёрного ящика и тестирование                                  | 1 | 10 | <p>Выполнена разработка тестов для подзадачи 1, определяющих все ошибки в наборе программ - 4 балла, иначе 0 баллов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | зачет |

|    |   |                          |                                                                                              |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|----|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   |                          | системы                                                                                      |   |    | Выполнена разработка тестов для подзадачи 2, , определяющих все ошибки в наборе программ - 6 баллов, если в половине программ из набора - 4 балла, иначе 0 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| 11 | 5 | Текущий контроль         | ЛР 11. Использование библиотек для логирования, локализация ошибки с помощью отладчика в IDE | 1 | 10 | Выполнен запуск на тесте в отладчике, продемонстрировано способы пошагового выполнения программы, просмотра текущего - 4 балла, иначе 0 баллов<br>Подключена библиотека для логирования, расставлены операции логирования в программе - 2 балла, иначе 0 баллов<br>Локализована ошибка и указана причина - - 4 балла, иначе 0 баллов                                                                                                                                                                                                    | зачет |
| 12 | 5 | Текущий контроль         | ЛР 12. Работа с системой контроля версий                                                     | 1 | 10 | Выполнена регистрация на github и подключение к проекту - 2 балла, иначе 0 баллов<br>Получен начальный код и создана собственная ветка - 2 балла, иначе 0 баллов<br>Написан код модуля и выполнено слияние ветки разработчика с основной веткой- 2 балла, иначе 0 баллов<br>Получена основная ветка с изменениями от всех разработчиков и выполнено её слияние с веткой и проверка работы программы - 2 балла, иначе 0 баллов<br>Внесены исправления и выполнено слияние ветки разработчика с основной веткой - 2 балла, иначе 0 баллов | зачет |
| 13 | 5 | Промежуточная аттестация | зачет                                                                                        | - | 10 | Это контрольное мероприятие проводится в форме собеседования. Задаются два вопроса по пройденным темам. В первую очередь предлагаются вопросы по темам, которые были оценены на "неудовлетворительно" по текущему контролю.<br>Каждый ответ оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от полноты ответа, знания терминов.<br>Оценка ставится как сумма баллов за оба ответа.                                                                                                                                                           | зачет |
| 14 | 5 | Бонус                    | Бонус-рейтинг                                                                                | - | 15 | Участие в олимпиадах по программированию<br>Личное первенство ЮУрГУ (очный тур), соревнования командного чемпионата мира по программированию - по 0,5 балла за решенную задачу, но не более 3 баллов за соревнование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | Активность на занятиях, посещаемость<br>100% посещение (допускаются пропуски уважительной причине) - 3 балла<br>85-99% посещение - 2 балла<br>по 0,1 балла за ответы на практических занятиях |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Возможно определение рейтинга студента по дисциплине по результатам текущего контроля в соответствии с п.2.6. Если студент не набрал необходимый рейтинг по текущему контролю, то проводится устное собеседование. Студент должен ответить на 2 вопроса из вопросов к зачету. В первую очередь предлагаются вопросы по темам, которые были оценены на "неудовлетворительно" по текущему контролю. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                           | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                                                               | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| ПК-2        | Знает: основные технологии разработки программного обеспечения                                                                                                | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |    | +  |    |
| ПК-2        | Умеет: работать с основными технологиями разработки программного обеспечения                                                                                  | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |    | +  |    |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: использования основных технологий разработки программного обеспечения                                                                | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  |    | +  |    |
| ПК-3        | Знает: современные технологии и методы программирования                                                                                                       |      |   |   |   | + | + | + | + | + |    | +  | +  | +  | +  |
| ПК-3        | Умеет: формировать требования, спецификацию и структуру программы при решении прикладных задач, оценивать результаты тестирования, локализовать ошибки в коде |      |   |   |   | + | + | + | + | + |    | +  | +  | +  | +  |
| ПК-3        | Имеет практический опыт: использования современных CASE-средств, применяемых при проектировании, тестировании и командной разработке                          |      |   |   |   | + | + | + | + | + |    | +  | +  | +  | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Программирование : науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние информатики, вычисл. техники и автоматизации, Моск. гос. ун-т

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Презентации для лекций

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Презентации для лекций

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8362-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/175498">https://e.lanbook.com/book/175498</a> |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/110632">https://e.lanbook.com/book/110632</a>                                           |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Иванов, Д. Моделирование на UML / Д. Иванов, Ф. Новиков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/40879">https://e.lanbook.com/book/40879</a>                                                                                                   |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. П. Котляров. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 248 с. — ISBN 5-9556-0027-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/100352">https://e.lanbook.com/book/100352</a>                                   |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)
2. The Git Development Community-Git(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
5. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|                                 |             |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Лекции                          | 336<br>(36) | Проектор                                                                                                                                         |
| Практические занятия и семинары | 332<br>(36) | Компьютеры с Visual Studio, UML-редактором, офисным ПО                                                                                           |