


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
функционального анализа
и операторных уравнений

 Каменский М.И.
подпись, расшифровка подписи
25.05.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 Проектирование программного обеспечения

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 01.03.04 прикладная математика
- 2. Профиль подготовки:** Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** функционального анализа и операторных уравнений
- 6. Составители программы:** Белоглазова Татьяна Владимировна, к.ф.-м.н., доцент, математический факультет, кафедра функционального анализа и операторных уравнений
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом математического факультета, протокол от 25.05.2023, № 0500-06
- 8. Учебный год:** 2025-2026, 2026-2027 **Семестр(ы):** 6-7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является подготовка будущего специалиста в области современной технологии разработки программного обеспечения.

Задачами курса являются:

- изучить теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- научить проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
- приобрести опыт разработки программ средней сложности;
- получить представление о библиотеках классов и инструментальных средствах применяемых при разработке программного обеспечения.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу и является обязательной дисциплиной вариативной части данного цикла.

Основные дисциплины и их разделы, необходимые для усвоения курса «Проектирование программного обеспечения»: Программирование для ЭВМ, Операционные системы и сети, Базы данных.

Дисциплина «Проектирование программного обеспечения» является необходимой для усвоения всех курсов связанных с компьютерными науками, ибо данный предмет является связующим с современным бизнесом и экономикой.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

| Код | Название компетенции | Код(ы) | Индикатор(ы) | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---------|---|--|
| 2 К О | Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования | ОПК-2.1 | Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач | Знать: основные методы осуществления проверки адекватности математических моделей |
| | | ОПК-2.2 | Осуществляет проверку адекватности математических моделей | Уметь: анализировать результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем |
| | | ОПК-2.3 | Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем | Владеть: навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач |

| | | | | |
|--------|---|----------|---|--|
| 3 О | Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ | ОПК-3.1 | Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации | Знать: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации Уметь: представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты Владеть: практическими навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности |
| | | ОПК-3.2 | Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты | |
| ОПК-4 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-4.1. | Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ | Знать: основные принципы алгоритмизации задач Уметь: проводить тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов Владеть: навыками разработки компьютерных программ |
| | | ОПК-4.2. | Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов | |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с

учебным планом — 4/144. Форма промежуточной аттестации зачёт, зачет с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы | | Трудоемкость | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|
| | | Всего | По семестрам | | |
| | | | № 6 | № 7 | |
| Аудиторные занятия | | 64 | 32 | 32 | |
| в том числе: | лекции | 32 | 16 | 16 | |
| | практические | - | - | - | |
| | лабораторные | 32 | 16 | 16 | |
| Самостоятельная работа | | 80 | 40 | 40 | |
| в том числе: курсовая работа (проект) | | - | - | | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой .) | | Зачет, к. | Зачет | Зачет с оценкой | |
| Итого: | | 144 | 72 | 72 | |

13.1. Содержание дисциплины

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК * |
|-----|---------------------------------|-------------------------------|--|
| | | 1. Лекции | |

| | | | |
|--------------------------------|---|--|---|
| 1.1 | Технологии разработки программного обеспечения | 1. Основные этапы развития технологии разработки, 2. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения, 3. стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 1.2 | Основы теории системного анализа | 1. Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода, 2. Анализ требований и их формализация, 3. Стандарты IDEF0-IDEF3. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 1.3 | Архитектура программных систем | 1. Планирование архитектуры, 2. Проектирование архитектуры, 3. Документирование программной архитектуры, 4. Методы анализа архитектуры. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 1.4 | Технологии MDA | 1. Использование архитектуры управляемой моделью, 2. Язык объектных ограничений OCL, 3. Технология ECO и разработка приложений на основе ECO. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 1.5 | Правила документирования программных систем в соответствии с ГОСТ | 1. Управление документированием программного обеспечения, 2. Требования к содержанию документов на автоматизированные системы. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 2. Практические занятия | | | |
| 3. Лабораторные занятия | | | |
| 3.1 | Технологии разработки программного обеспечения | Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 3.2 | Основы теории системного анализа | Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода, | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| | | анализ требований и их формализация, стандарты IDEF0-IDEF3. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 3.3 | Архитектура программных систем | Планирование архитектуры, проектирование архитектуры, документирование программной архитектуры. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 3.4 | Технологии MDA | Использование архитектуры управляемой моделью, язык объектных ограничений OCL, технология ECO и разработка приложений на основе ECO. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |
| 3.5 | Правила документирования программных систем в соответствии с ГОСТ | Управление документированием программного обеспечения. | https://edu.vsu.ru/sozkyi/view.php?id=5964 |

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | |
|-------|--|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1 | Технологии разработки программного обеспечения | 4 | | 4 | 16 | 24 |

| | | | | | | |
|---|---|----|--|----|----|-----|
| 2 | Основы теории системного анализа | 6 | | 6 | 16 | 28 |
| 3 | Архитектура программных систем | 6 | | 6 | 16 | 28 |
| 4 | Технологии MDA | 8 | | 8 | 16 | 32 |
| 5 | Правила документирования программных систем в соответствии с ГОСТ | 8 | | 8 | 16 | 32 |
| | Итого: | 32 | | 32 | 80 | 144 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины предполагает не только обязательное посещение обучающимся аудиторных занятий (лабораторных занятий) и активную работу на них, но и самостоятельную учебную деятельность, на которую отводится 60 часов.

Самостоятельная учебная деятельность студентов по дисциплине «Проектирование программного обеспечения» предполагает выполнение следующих заданий:

1) самостоятельное изучение учебных материалов по разделам 1-5 с использованием основной и дополнительной литературы, информационно-справочных и поисковых систем;

2) подготовку к текущим аттестациям: выполнение лабораторных заданий, самостоятельное освоение понятийного аппарата по каждой теме.

Особое внимание обучающихся направляется на освоение практических методов проектирования программного обеспечения. Качественное выполнение лабораторных работ подразумевает полноценное изучение и максимальное задействование всех предоставленных обучающимся информационно-коммуникационных ресурсов. Приоритетной является работа с общедоступными современными пакетами программ.

Вопросы лекционных и лабораторных занятий обсуждаются на занятиях в виде устного опроса – индивидуального и фронтального. При подготовке к лекционным и лабораторным занятиям обучающимся важно помнить, что их задача, отвечая на основные вопросы плана занятия и дополнительные вопросы преподавателя, показать свои знания и кругозор, умение логически построить ответ, владение математическим аппаратом и иные коммуникативные навыки, умение отстаивать свою профессиональную позицию. В ходе устного опроса выявляются детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными студентами в ходе учебных занятий. Тем самым опрос выполняет важнейшие обучающую, развивающую и корректирующую функции, позволяет студентам учесть недоработки и избежать их при подготовке к промежуточным аттестациям (6 семестр – зачет, 7 семестр – зачет с оценкой)

Все выполняемые студентами самостоятельно задания (выполнение контрольных и лабораторных работ) подлежат последующей проверке преподавателем. Результаты текущих аттестаций учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации (6 семестр – зачет, 7 семестр – зачет с оценкой).

В случае необходимости перехода на дистанционный режим обучения используется электронный курс «Проектирование программного обеспечения» (URL:<https://edu.vsu.ru/согкы/View.php?id=5964>) на портале «Электронный университет ВГУ».

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1. | Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения : [учебник] / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснодул.— М. : ИД «Форум»-Инфра-М, 2008 .— 400 с. |
| 2. | Антамошкин О.А. Программная инженерия. Теория и практика : [учебник] / О.А. Антамошкин. — Красноярск: СФУ, 2012 .— 245 с. |
| 3. | Якунин Ю.Ю. Технологии разработки программного обеспечения: [учебное пособие] / Ю.Ю. Якунин. — Красноярск: СФУ, 2008 .— 225 с. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 4. | Селиванова З.М. Проектирование и технология электронных средств / З.М. Селиванова, Д.Ю. Муромец, О.А. Белоусов -- Тамбов: ТГТУ, 2012. -- 140 с. |
| 5. | Ананьев П.И.. Технология разработки программного обеспечения / П.И. Ананьев. – Барнаул: – 2009. – 183 с. |
| 6. | Николаев С.В. Проектирование программного обеспечения / С.В. Николаев. – Таганрог: ТГРУ. – 2002. – 146 с. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

| № п/п | Ресурс |
|-------|---|
| 1 | Научная Зональная библиотека Воронежского государственного университета : Электронный каталог : https://www.lib.vsu.ru/ . |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1. | Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения : [учебник] / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснодул.— М. : ИД «Форум»-Инфра-М, 2008 .— 400 с. |
| 2. | Антамошкин О.А. Программная инженерия. Теория и практика : [учебник] / О.А. Антамошкин. — Красноярск: СФУ, 2012 .— 245 с. |
| 3. | Якунин Ю.Ю. Технологии разработки программного обеспечения: [учебное пособие] / Ю.Ю. Якунин. — Красноярск: СФУ, 2008 .— 225 с. |
| 4. | Селиванова З.М. Проектирование и технология электронных средств / З.М. Селиванова, Д.Ю. Муромец, О.А. Белоусов -- Тамбов: ТГТУ, 2012. -- 140 с. |
| 5. | Ананьев П.И.. Технология разработки программного обеспечения / П.И. Ананьев. – Барнаул: – 2009. – 183 с. |
| 6. | Николаев С.В. Проектирование программного обеспечения / С.В. Николаев. – Таганрог: ТГРУ. – 2002. – 146 с. |
| | |

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, установление межпредметных связей, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале, актуализация личного и учебно-профессионального опыта обучающихся, включение элементов дистанционных образовательных технологий.

В практической части курса используется стандартное современное программное обеспечение персонального компьютера.

В части освоения материала лекционных и лабораторных занятий, самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины, прохождения текущей и промежуточной аттестации может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, в частности, электронный курс «Проектирование программного обеспечения» (URL:<https://edu.vsu.ru/согкыу/view.php?id=5964>) на портале «Электронный университет ВГУ».

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных и лабораторных занятий используются учебные аудитории. Для самостоятельной работы используется класс с компьютерной техникой (ауд. 310), расположенный на 3 этаже учебного корпуса № 1.

Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры

Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ubuntu.com/download/desktop>)

VisualStudioCommunity (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>); MATLABClassroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);

LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>)

Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php>)

FreePascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html>);

Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <http://maxima.sourceforge.net/faq.html>)

В самостоятельной работе обучающиеся используют ресурсы Зональной научной библиотеки ВГУ (электронный каталог: <http://www.lib.vsu.ru>)

19. Фонд оценочных средств:

14. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|---------------------|--|---------------------------------------|
| 1. | Технологии разработки программного обеспечения | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2 | Комплект лабораторных заданий № 1,2 |
| 2. | Основы теории системного анализа | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2 | Комплект лабораторных заданий № 3, 4 |
| 3. | Архитектура программных систем | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2 | Комплект лабораторных заданий № 5, 6 |
| 4. | Технологии MDA | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2 | Комплект лабораторных заданий № 7, 8 |
| 5 | Правила документирования программных систем в соответствии с ГОСТ | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2 | Комплект лабораторных заданий № 9, 10 |
| Промежуточная аттестация форма контроля – зачёт, зачет с оценкой | | | | Перечень вопросов к зачету |

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ и лабораторных работ, содержание которых приведено ниже.. В ходе контрольной работы обучающемуся выдается КИМ с практическим перечнем заданий и предлагается решить данные задания. В ходе выполнения заданий нельзя пользоваться

средствами связи (включая сеть Интернет) и любыми печатными материалами, ограничение по времени — 90 астрономических минут.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Критерии оценивания результатов обучения при текущей аттестации.

Пример контрольной работы № 1 (6 сем.)

Ответьте на следующие вопросы:

1. Дайте определение жизненному циклу программных средств.
2. Назовите хотя бы один стандарт регламентирующий состав процессов жизненного цикла программных средств.
3. Назовите основные процессы жизненного цикла программных средств.
4. Дайте описание каскадной (водопадной) модели жизненного цикла - программных средств.

Пример контрольной работы № 1 (7 сем)

№1. Разработать техническое задание для программы, обеспечивающей учет успеваемости студентов.

Лабораторная работа №1

Этапы развития программного обеспечения при структурном подходе к программированию. Стадия «Техническое задание».

Лабораторная работа №2

Структурный подход к программированию. Стадия «Эскизный проект»

Лабораторная работа №3

Структурный подход к программированию. Стадия «Технический проект»

Лабораторная работа №4

Этапы развития программного обеспечения при структурном подходе к программированию. Стадия «Реализация».

Лабораторная работа №5

Тестирование программ методом «белого ящика»

Лабораторная работа №6

Использование баз данных

Лабораторная работа №7

Создание сетевых приложений

Лабораторная работа №8

Проектирование программной системы при объектном подходе к программированию

Лабораторная работа №9

Динамические структуры данных

Лабораторная работа №10

Объектно-ориентированное программирование

Для оценивания результатов каждой лабораторной и контрольной работы используется **шкала**: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения показаны в следующей таблице:

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|--------------------------------------|--------------|
| При выполнении лабораторной или контрольной работы студент продемонстрировал в достаточной мере: знание основ составления компьютерных программ для решения типовых математических задач, имеющихся ресурсов для решения прикладных математических задач, умение использовать стандартные пакеты программного обеспечения для решения типовых математических задач, владение навыками хранения, поиска, сбора, систематизации, обработки и использования информации. | Достаточный уровень | Зачтено |
| При выполнении лабораторной или контрольной работы студент не продемонстрировал в достаточной мере: знание основ составления компьютерных программ для решения типовых математических задач, имеющихся ресурсов для решения прикладных математических задач, умение | – | Не зачтено |

| | | |
|---|--|--|
| использовать стандартные пакеты программного обеспечения для решения типовых математических задач, владение навыками хранения, поиска, сбора, систематизации, обработки и использования информации. | | |
|---|--|--|

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в 6 семестре по дисциплине заключается в защите лабораторных работ 1-5 и собеседовании по теоретическим вопросам.

Перечень вопросов к зачету:

1. Модели и профили жизненного цикла программных средств.
2. Модели и процессы управления проектами программных средств.
3. Управление требованиями к программному обеспечению.
4. Проектирование программного обеспечения.
5. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения.
6. Тестирование программного обеспечения.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие **показатели:**

- 1) знание теоретических основ;
- 2) умение решать задачи лабораторной работы;
- 3) умение работать с алгоритмами методов и информационными ресурсами;
- 4) знание основ составления компьютерных программ для решения типовых задач;
- 5) успешное прохождение текущей аттестации.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется **шкала:** «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|--------------------------------------|--------------|
| Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным показателям по каждому из вопросов контрольно-измерительного материала. Умение применять на практике методы и средства для решения типовых задач, эффективного использования ресурсов современных глобальных сетей в исследованиях. | <i>Повышенный уровень</i> | Зачтено |
| Несоответствие ответа обучающегося одному из перечисленных показателей (к одному из вопросов контрольно-измерительного материала) и правильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы. | <i>Базовый уровень</i> | Зачтено |
| Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей и неправильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы. | <i>Пороговый уровень</i> | Зачтено |
| Несоответствие ответа обучающегося любым из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного | – | Не зачтено |

| | | |
|---|--|--|
| материала). В ответе на основные вопросы содержатся отрывочные знания основ, способствующих решению задач профессиональной деятельности, допускаются грубые ошибки при демонстрации умений применять на практике методы для решения типовых задач. | | |
|---|--|--|

Промежуточная аттестация в 7 семестре по дисциплине заключается в защите лабораторных работ 6-10 и собеседовании по теоретическим вопросам.

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

1. Сопровождение программного обеспечения.
2. Конфигурационное управление.
3. Управление программной инженерией.
4. Процесс программной инженерии.
5. Инструменты и методы программной инженерии.
6. Качество программного обеспечения.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие **показатели**:

- 1) знание теоретических основ;
- 2) умение решать задачи
- 3) умение работать с алгоритмами методов и информационными ресурсами;
- 4) успешное прохождение текущей аттестации.

Для оценивания результатов экзамена используется **шкала**: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения показаны в следующей таблице:

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|---|--------------------------------------|--------------|
| <p>Полное соответствие обучающимся всем перечисленным показателям по каждому из вопросов контрольно-измерительного материала.</p> <p>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, применять теоретические знания для решения практических задач в области курса, студент умеет работать с различными источниками научной информации, грамотно и правильно представляет свои результаты, правильно отвечает на вопросы КИМ</p> | Повышенный уровень | Отлично |

| | | |
|---|-------------------|---------------------|
| <p>Несоответствие ответа обучающегося одному из перечисленных выше показателей (к одному из вопросов контрольно-измерительного материала) и правильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей (либо двум к одному вопросу, либо по одному к каждому вопросу контрольно-измерительного материала) и правильные ответы на два дополнительных вопроса в пределах программы.</p> | Базовый уровень | Хорошо |
| <p>Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей и неправильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Несоответствие ответа обучающегося любым трем из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала).</p> | Пороговый уровень | Удовлетворительно |
| <p>Несоответствие ответа обучающегося любым из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала).</p> | – | Неудовлетворительно |

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Установите соответствие:

| | |
|----------------|---|
| 1 Кодирование | А) перевод результатов проектирования в текст на языке программирования. |
| 2 Тестирование | Б) выполнение программы для выявления дефектов в функциях, логике и форме реализации программного продукта. |

| | |
|------------------|--|
| 3) Сопровождение | В) это внесение изменений в эксплуатируемое ПО |
|------------------|--|

Ответ: 1А , 2Б, 3 В

Кодирование –перевод результатов проектирования в текст на языке программирования.

Тестирование –выполнение программы для выявления дефектов в функциях, логике и форме реализации программного продукта.

Сопровождение –это внесение изменений в эксплуатируемое ПО.

2. Что такое модель жизненного цикла программного обеспечения

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) структура, содержащая процессы действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки, использования и сопровождения программного продукта.
- 2) модель содержащая процессы действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки, использования и сопровождения программного продукта.
- 3) действия содержащие процессы действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки, использования и сопровождения программного продукта.
- 4) структура, содержащая процессы задачи, которые осуществляются в ходе использования и сопровождения программного продукта.
- 5) структура, содержащая процессы действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки.

Ответ: 1

Решение: модель жизненного цикла программного обеспечения – это структура, содержащая процессы действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки, использования и сопровождения программного продукта.

3. Вопрос:

Дана модель:

- 1-Постановка задачи
- 2-Выполнение
- 3-Проверка результата
- 4-При необходимости переход к первому пункту

Выберите название данной модели

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Каскадная модель
- 2) Модель кодирования и устранения ошибок
- 3) Каскадная модель с промежуточным контролем
- 4) V модель
- 5) Спиральная модель

Ответ : 2

Решение:

Модель кодирования и устранения ошибок:

- 1-Постановка задачи
- 2-Выполнение
- 3-Проверка результата
- 4-При необходимости переход к первому пункту

4. Что такое ЕСПД?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Единая система программной документации
- 2) Единая система проектной документации
- 3) Единый стандарт проектной документации
- 4) Единственный стандарт программной документации
- 5) Нет ответа

Ответ: 1

Решение: ЕСПД – это Единая система программной документации.

5. Что такое стиль программирования?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Программирование, которое стилизуется при написании программы
- 2) Набор приемов и методов программирования, которые необходимы соблюдать при написании программы
- 3) Хороший стиль программирования
- 4) Набор элементов, которые образуют надежность, дружелюбность, отличный интерфейс
- 5) Использование отступ

Ответ: 2

Решение: стиль программирования – это набор приемов и методов программирования, которые необходимы соблюдать при написании программы.

6. Что такое надежность?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Программа контролирует выходные данные, проверяет результат выполнения
- 2) Предполагает хорошо спроектированные диалоговые окна
- 3) Программа контролирует исходные данные, проверяет результат выполнения операции
- 4) Хороший интерфейс
- 5) Качественный код

Ответ: 3

Решение: программа контролирует исходные данные, проверяет результат выполнения операции

7. Что такое транслятор?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Программа для перевода с языка программирования на машинные коды
- 2) Программа для изменения кода
- 3) Программа для создания изменений исходных программ
- 4) Программа для перевода из машинного кода в язык программирования
- 5) Переводит исходный текст в программный код

Ответ: 1

Решение: транслятор – это программа для переводы с языка программирования на машинные коды.

8. Что такое компилятор?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Переводит исходный текст программы в язык программирования низкого уровня
- 2) Переводит исходный текст программы в язык программирования высокого уровня
- 3) Переводит исходный текст программы в процедуру
- 4) Переводит программу в функцию
- 5) Нет правильного ответа

Ответ: 2

Решение: компилятор переводит исходный текст программы в язык программирования высокого уровня

9. Что такое структурное программирование?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Методология разработки ПО, в основе которых лежит представление программ в виде линейной задачи
- 2) Методология разработки ПО, в основе которых лежит представление программ в виде блоков
- 3) Разработки из частей
- 4) Программирование по частям одной процедуры
- 5) Методология разработки ПО, в основе которых лежит представление программ в виде иерархической структуре блоков

Ответ: 5

Решение: структурное программирование – это методология разработки ПО, в основе которых лежит представление программ в виде иерархической структуре блоков.

10. Какого вида ошибок не существует?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Синтаксические
- 2) Алгоритмические
- 3) Нет правильного ответа
- 4) Структурированные
- 5) Ошибки времени выполнения

Ответ: 4

Решение: Структурированные

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Вставить два слова:

(...) (...) ПО называют период от момента появления идеи создания некоторого ПО до момента завершения его поддержки фирмой-разработчиком или фирмой, выполнявшей сопровождение.

Ответ: Жизненным циклом

Решение: Жизненным циклом ПО называют период от момента появления идеи создания некоторого ПО до момента завершения его поддержки фирмой-разработчиком или фирмой, выполнявшей сопровождение.

2. Назовите количество стадий, разработки программного обеспечения

Ответ: 5

Решение: 5 стадий

3. Вставить слово:

(...) предполагает хорошо спроектированные диалоговые окна

Ответ: дружелюбность

Решение: дружелюбность предполагает хорошо спроектированные диалоговые окна

4. Вставить слово:

(...) - Программа для перевода с языка программирования на машинные коды

Ответ: транслятор

Решение: транслятор – это программа для перевода с языка программирования на машинные коды

5. Вставить слово:

(...) переводит исходный текст программы в язык программирования высокого уровня

Ответ: компилятор

Решение: компилятор переводит исходный текст программы в язык программирования высокого уровня

6. Вставить слово:

(...) выполняет покомандную обработку текста программы

Ответ: интерпритатор

Решение: интерпритатор выполняет покомандную обработку текста программы

7. Как называются ошибки времени компиляции?

Ответ: Синтаксические ошибки

Решение: Синтаксические ошибки – это ошибки времени компиляции

8. Как называются ошибки при подсчете из-за не правильного алгоритма?

Ответ: Алгоритмические ошибки

Решение: Алгоритмические ошибки – это ошибки при подсчете из-за не правильного алгоритма.

9. Как называются потенциальное возможное событие, действие, процесс или явление, которое может привести к нанесению ущерба?

Ответ: Угроза

Решение: Угроза – это потенциальное возможное событие, действие, процесс или явление, которое может привести к нанесению ущерба

10. Из каких 2 составляющих состоит надежность программ?

Ответ: Корректность и Устойчивость

Решение: надежность программ состоит из каких 2 составляющих: Корректности и Устойчивости.

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

1) Задания закрытого типа (выбор одного варианта ответа, верно/неверно):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

2) Задания закрытого типа (множественный выбор):

- 2 балла – указаны все верные ответы;
- 0 баллов — указан хотя бы один неверный ответ.

3) Задания закрытого типа (на соответствие):

- 2 балла – все соответствия определены верно;
- 0 баллов – хотя бы одно сопоставление определено неверно.

4) Задания открытого типа (короткий текст):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

5) Задания открытого типа (число):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).