

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ КемГУ  
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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.ДВ.01.01 Разработка программного обеспечения для математического моделирования**

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 2023

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.....                                                                | 4 |
| 3.1 Учебно-тематический план .....                                                                                      | 4 |
| 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 темы письменных учебных работ .....                                                                       | 7 |
| 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....                                            | 7 |

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной 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 архитектуру программные средства<br><br>ПК-3.3 Конструирует программные средства | <b>Знать:</b><br>– принципы построения архитектуры программного средства и виды архитектуры программного средства<br>– методы и средства проектирования программного средства<br><b>Уметь:</b><br>– проводить анализ требований к программному средству<br>– использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного средства<br>– применять методы и средства проектирования программного средства, программных интерфейсов<br><b>Владеть:</b><br>– технологиями проектирования и реализации программного средства<br>– навыками анализа и тестирования программного средства |

### Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Модуль проектирования архитектуры и разработки информационных систем» ОПОП ВО, часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

### Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2– Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах  | Объём часов по формам обучения |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                     | ОФО                            |
| 1 Общая трудоёмкость дисциплины                                                     | 180                            |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 52                             |
| Аудиторная работа (всего):                                                          | 52                             |
| в том числе:                                                                        |                                |
| лекции                                                                              | 16                             |
| лабораторные работы                                                                 | 36                             |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)                                        | 92                             |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося                                             | 36                             |

### 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<br>по занятиям                          | Общая трудоём-<br>кость<br>(всего<br>час.) | Грудоемкость<br>занятий (час.) |      |     | Формы текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации<br>успеваемости |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                   |                                            | ОФО                            |      | СРС |                                                                             |
|              |                                                                   |                                            | Аудиторн.<br>занятия           |      |     |                                                                             |
|              |                                                                   |                                            | лекц.                          | Лаб. |     |                                                                             |
| Семестр 6    |                                                                   |                                            |                                |      |     |                                                                             |
| 1            | Изучение пакета программ математического моделирования Maple      | 8                                          | 2                              |      | 6   |                                                                             |
| 2            | Изучение пакета программ математического моделирования MathCad    | 8                                          | 2                              |      | 6   |                                                                             |
| 3            | Изучение пакета программ математического моделирования T-FLEX CAD | 8                                          | 2                              |      | 6   |                                                                             |
| 4            | Основные этапы процесса проектирования программного обеспечения   | 16                                         | 2                              | 2    | 6   | Лабораторная работа 1                                                       |
| 5            | Методы проектирования и разработки программного обеспечения       | 24                                         | 2                              | 8    | 14  | Лабораторная работа 2                                                       |
| 6            | Проектирование интерфейса с пользователем                         | 24                                         | 2                              | 8    | 14  | Лабораторная работа 3                                                       |
| 7            | Технологические средства разработки программного обеспечения      | 12                                         | 2                              | 4    | 6   | Лабораторная работа 4                                                       |
| 8            | Технологии коллективной разработки программного обеспечения       | 22                                         | 2                              | 4    | 16  | Лабораторная работа 5                                                       |
| 9            | Методы отладки и тестирования программ                            | 22                                         |                                | 4    | 18  |                                                                             |
|              | Промежуточная аттестация - экзамен                                | 36                                         |                                |      |     | Экзамен                                                                     |
|              | Всего:                                                            | 180                                        | 16                             | 36   | 92  |                                                                             |

#### 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 таблице 4.

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

| 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>    | Лекционные занятия (конспект) (12 занятий) | <b>1 балл</b> посещение 1 лекционного занятия                         | 12                |
|                                                                                          |              | Практические занятия (18 занятий).         | <b>1 балл</b> - посещение 1 практического занятия и выполнение работы | 18                |
|                                                                                          |              | Лабораторные работы (отчет о выполнении)   | <b>За одну ЛР :<br/>4 балла</b> (выполнено 51 - 65% заданий)          | 20-30             |

|                                                    |    |                                   |                                                                                               |             |
|----------------------------------------------------|----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                    |    | лабораторной работы)<br>(5 работ) | <b>5 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий)<br><b>6 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий) |             |
|                                                    |    |                                   |                                                                                               |             |
| <b>Итого по текущей работе в семестре</b>          |    |                                   |                                                                                               | 51 - 60     |
| Промежуточная<br>аттестация<br>(экзамен)           | 40 | Решение задачи 1.                 | <b>6 балла</b> (пороговое значение)<br><b>10 баллов</b> (максимальное значение)               | 10 – 20     |
|                                                    |    | Решение задачи 2.                 | <b>6 балла</b> (пороговое значение)<br><b>10 баллов</b> (максимальное значение)               | 10 - 20     |
| <b>Итого по промежуточной аттестации (экзамен)</b> |    |                                   |                                                                                               | 40          |
| <b>Суммарная оценка по дисциплине:</b>             |    |                                   |                                                                                               |             |
| 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<br>баллов | Уровни освоения<br>дисциплины и<br>компетенций | Экзамен |                      | Зачет                   |
|---------------------------|------------------------------------------------|---------|----------------------|-------------------------|
|                           |                                                | Оценка  | Буквенный эквивалент | Буквенный<br>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

1. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>
2. Гагарина Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие / Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=542665>
3. Косенко, И. И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - Москва : Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с. (Технологический сервис). ISBN 978-5-98281-280-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/254463>

#### Дополнительная учебная литература

1. Ананьева Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016 - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=541003>
2. Бунаков, П. Ю. Сквозное проектирование в T-FLEX [Электронный ресурс] / П. Ю. Бунаков. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 400 с.: ил. - (Серия «Проектирование»). - ISBN 978-5-94074-497-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/408066>

3. Тимохин, А. Н. Моделирование систем управления с применением Matlab : учеб. пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com>]. —(Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/14347](http://www.dx.doi.org/10.12737/14347). - ISBN 978-5-16-102042-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1004245>

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>615 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</b><br/>- занятий лекционного типа.<br/><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, кафедра, столы, стулья.<br/><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b><br/><i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор, акустическая система (колонки).<br/><b>Используемое программное обеспечение:</b> Ubuntu Linux(свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).<br/><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |
| <p><b>508 Лаборатория компьютерного моделирования.</b><br/>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:<br/>- занятий лабораторного типа;<br/>- групповых и индивидуальных консультаций;<br/>- самостоятельной работы;<br/>- текущего контроля и промежуточной аттестации.<br/><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, кафедра, столы, стулья.<br/><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b><br/><i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, проектор, экран.<br/><b>Лабораторное оборудование:</b> <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (18 шт.).<br/><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.).<br/><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

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные темы письменных учебных работ

### 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр 6

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

| Разделы и темы                                                         | Примерные теоретические вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Примерные практические задания / задачи                          |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Изучение пакета программ математического моделирования Maple</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
|                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое <i>Maple</i> и для чего он предназначен?</li> <li>2. Опишите основные элементы окна <i>Maple</i>.</li> <li>3. На какие условные части делится рабочее поле <i>Maple</i> и что в этих частях отображается?</li> <li>4. Как перевести командную строку в текстовую и наоборот?</li> <li>5. В каком режиме проходит сеанс работы в <i>Maple</i>?</li> <li>6. Перечислите пункты основного меню <i>Maple</i> и их назначение.</li> <li>7. Какое стандартное расширение присваивается файлу рабочего листа <i>Maple</i>?</li> <li>8. Как представляются в <i>Maple</i> основные математические константы?</li> <li>9. Опишите виды представления рационального числа в <i>Maple</i>.</li> <li>10. Как получить приближенное значение рационального числа?</li> <li>11. Какими разделительными знаками заканчиваются команды в <i>Maple</i> и чем они отличаются?</li> <li>12. Какой командой осуществляется вызов библиотеки подпрограмм?</li> </ol> | Смоделировать в среде <i>Maple</i> задачу расчета изгиба стержня |

| 2. Изучение пакета программ математического моделирования MathCad    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие основные элементы размещены на экране рабочего окна?</li> <li>2. Как создать новый документ Mathcad?</li> <li>3. Что входит в состав алфавита входного языка?</li> <li>4. Какие форматы представления чисел используются в пакете Mathcad?</li> <li>5. Какие числовые константы имеет пакет Mathcad?</li> <li>6. Что такое встроенная функция?</li> <li>7. Что такое оператор присваивания и как его вставить в документ?</li> <li>8. Какое назначение имеет в Mathcad символ = ?</li> <li>9. Что такое дискретная переменная и как ее задать?</li> </ol> | Реализовать в среде MathCad метод Холецкого         |
| 3. Изучение пакета программ математического моделирования T-FLEX CAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
|                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о T-FLEX.</li> <li>2. Трехмерное параметрическое моделирование.</li> <li>3. Создание сборочных трехмерных моделей.</li> <li>4. Проектирование технологических процессов.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Разработать модель консольной балки                 |
| 4. Основные этапы процесса проектирования программного обеспечения   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
|                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите области человеческой деятельности, где используются программные продукты.</li> <li>2. Что такое программная система?</li> <li>3. Что такое жизненный цикл программного обеспечения?</li> <li>4. Перечислите этапы жизненного цикла программного обеспечения</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Сравнить два метода разработки ПО                   |
| 5. Методы проектирования и разработки программного обеспечения       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
|                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему программные системы сложны. Привести пять признаков сложной системы.</li> <li>2. Техническое задание. Перечислить и охарактеризовать разделы, входящие в техническое задание.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Разработать план разработки ПО для калькулятора     |
| 6. Проектирование интерфейса с пользователем                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
|                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как Вы понимаете понятие «интерфейс».</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Разработать интерфейс калькулятора для слабовидящих |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | 2. Методы разработки интерфейса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
| <b>7. Технологические средства разработки программного обеспечения</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
|                                                                                                            | 1. Языки программирования четвертого поколения<br>2. CASE-системы<br>3. Системы ускоренной разработки приложений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Определить наиболее подходящие технологии для разработки калькулятора                            |
| <b>8. Технологии коллективной разработки программного обеспечения</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
|                                                                                                            | 1. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Жизненный цикл унифицированного процесса.<br>2. Работа с кадрами. Перечислить роли разработчиков и дать характеристику каждой из них.<br>3. Дать определения проекта, процесса, продукта с точки зрения унифицированного процесса разработки программного обеспечения.                                                                                                                                                   | Составить план работ по коллективной разработке программы для решения дифференциальных уравнений |
| <b>9. Методы отладки и тестирования программ</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
|                                                                                                            | 1. Дать определение тестированию и отладке. Особенности и объекты тестирования. Автономное и комплексное тестирование.<br>2. Дать определение тестированию и отладке. Направления тестирования. Стратегия тестирования. Контрольный лист тестирования модуля.<br>3. Оценка качества программного обеспечения. Методы оценки свойств программного обеспечения.                                                                                                                            | Составить план тестирования программы для работы с электронными таблицами.                       |
| <b>Компетенции</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
| ПК-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств | <b>Задание 1.</b><br>Предметная область – приложение для расчета объема фигуры вращения, заданной произвольной кривой.<br>- Описать и проанализировать задачу<br>- Используя язык моделирования UML, разработать проект программного средства, опираясь на анализ предметной области.<br><b>Задание 2.</b><br>Предметная область – приложение для расчета площади фигуры, заданной произвольной кривой.<br>- Описать и проанализировать задачу.<br>- Разработать программное приложение. |                                                                                                  |

Составитель (и): Вячкина Е. А., доцент кафедры математики, физики и математического моделирования

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))