Федеральное агентство связи

ордена Трудового Красного Знамени

федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Московский технический университет связи и информатики»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

“\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.25 «Численные методы»**

Квалификация: **Бакалавр**

Направление/специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и**

**системы связи**

Направленность (профиль): **Защищенные инфокоммуникационные**

**системы**

Курс 2, семестр 4 – очная форма

Год начала подготовки: 2020

Москва, 2020

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №930, утвержденного 19.09.2017 г. по направлению подготовки «**11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**и на основании учебного плана, утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2020г., протокол № 8.

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель И.О. Юсков

к.т.н, доцент Т.И. Семенова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информатика»

Протокол №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Заведующий кафедрой «Информатика»

к.т.н., доцент А.И.Волков

Заведующий выпускающей кафедрой МК и ИТ

к.т.н. М.Г. Городничев

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

Рабочая программа хранится на кафедре «Информатика», кафедре МК и ИТ и в деканате факультета ИТ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11050102\_17\_3рэс.plx | | |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |
| Декан факультета СиСС | |  | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры | | | |
| **«Информатика»** | | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  Зав. кафедрой Волков Андрей Иванович | | |
|  | | | |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |
| Декан факультета СиСС | |  | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | |
| **«Информатик»** | | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  Зав. кафедрой Волков Андрей Иванович | | |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |
| Декан факультета СиСС | |  | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | |
| **«Информатика»** | | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой Волков Андрей Иванович | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |
| Декан факультета СиСС | |  | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | |
| **«Информатик»** | | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой Волков Андрей Иванович | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |

1. **Цели освоения дисциплины**

**Целями дисциплины являются формирование и развитие способностей: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.**

# 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Численные методы» включена в часть блока дисциплин учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, (Б1.О.25).Дисциплина «Численные методы» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС,ОПОПВО и Учебного плана по направлению 02.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Для ус­пеш­но­го ус­вое­ния дан­ной дис­ци­п­ли­ны не­об­хо­ди­мо, что­бы сту­дент вла­дел зна­ния­ми, уме­ния­ми и компетенциями, сфор­ми­ро­ван­ны­ми в про­цес­се изу­че­ния дис­ци­п­лин: «Высшая математика», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Дискретная математика», «Инфокоммуникационная экология».

Дис­ци­п­ли­на «Численные методы» яв­ля­ет­ся пред­ше­ст­вую­щей для изу­че­ния сле­дую­щих дис­ци­п­лин: «Электротехника», «Электроника», «Общая теория связи», «Основы теории электромагнитных полей и волн», «Цифровая обработка сигналов», «Электропитание устройств и систем инфокоммуникаций», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Схемотехника», «Анализ случайных процессов», «Теория функций комплексного переменного». Знания и умения студентов, сформированные в результате освоения этой дисциплины, ис­поль­зу­ют­ся сту­ден­та­ми при раз­ра­бот­ке кур­со­вых и выпускных квалификационных ра­бот.

Рабочая программа дисциплины «Численные методы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

# 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

# 4.Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Численные методы» для очной и заочной форм обучения составляет 3 зачетные единицы (144 часа). Процесс изучения дисциплины реализуется в 6 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает зачет в 6 семестре.

## 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работпо семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Численные методы» для очной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код компетенции | Содержание  компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
| знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1 | принципы сбора, отбора и обобщения информации |  |  |
| УК-2 |  | соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности |  |
| УК-3 |  |  | Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов |
| 2. | ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 | фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации |  |  |
| ОПК-1.2 |  | осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты |  |
| ОПК-1.3 |  |  | практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности |

**ОЧНАЯФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работпо семестрам**

| **Вид учебной работы** | **Трудоёмкость** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **час.** | **В т.ч. по семестрам** | |
| **3** |  |
| **Общая трудоёмкость** дисциплины по учебному плану | **108** | **108** |  |
| **1. Контактная работа:** | **46** | **46** |  |
| **Аудиторная работа** | **46** | **46** |  |
|  | | | |
| *лекции (Л)* | 30 | 30 |  |
| *практические занятия (ПЗ)* | 16 | 16 |  |
| *семинары (С)* |  |  |  |
| *лабораторные работы (ЛР)* |  |  |  |
| *курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)* |  |  |  |
| *контактная работа на промежуточном контроле (КРА)* |  |  |  |
| **2. Самостоятельная работа** (СРС) | **62** | **62** |  |
| *реферат/эссе (подготовка)* |  |  |  |
| *курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)* |  |  |  |
| *расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)* |  |  |  |
| *контрольная работа* | 4 | 4 |  |
| *самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)* | 49 | 49 |  |
| *Подготовка к зачету (контроль)* | 9 | 9 |  |
| Вид промежуточного контроля: | *зачет* | | |

#### 

## 4.2 Содержание дисциплины

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3

| **Тематический план учебнойдисциплиныНаименование разделов и тем дисциплин** (укрупнённо) | **Всего** | **Аудиторная работа** | | | | **Внеаудиторная работа СР** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Л** | **ПЗ/С** | **ЛР** | **ПКР** |
| Раздел 1 Модели и алгоритмы решения задач численными методами  ***Тема 1. Элементы теории погрешностей***  ***Тема 2. Методы решения нелинейных уравнений***  ***Тема 3. Интерполяция функций***  ***Тема 4. Численное интегрирование***  ***Тема 5. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений***  ***Тема 6. Одномерная оптимизация***  ***Тема 7. Многомерная оптимизация*** | 10  15  14  10  14  14  22 | 2  6  6  2  4  4  6 | 2  2  2  2  2  2  4 |  |  | 6  7  6  6  8  6  8  10 |
| **Всего за 6 семестр** | **99** | **30** | **16** |  |  | **53** |
| *Зачет* | 9 |  |  |  |  | 9 |
| **Итого по дисциплине** | **108** | **30** | **16** |  |  | **62** |

## 4.3Лекции/лабораторные/практические/занятия

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4

**Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий**

| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий** | **Формируемые компетенции** | **Кол-во**  **часов** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Раздел 1.**Модели и алгоритмы решения задач численными методами | |  |  |
| Тема 1. Э***лементы теории погрешностей*** | Лекция № 1. [Точные и приближенные числа](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355341#_Toc57355341). [Абсолютная и относительная погрешность](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355342#_Toc57355342) | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 2 |
| Практическое занятие № 1. Элементы теории погрешностей | УК-3,ОПК-3 | 2 |
| Тема 2.  ***Методы решения нелинейных уравнений*** | Лекция № 2. Методы отделения и уточнения корней нелинейных уравнений  ([Постановка задачи](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355351#_Toc57355351); [Отделение корней](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355352#_Toc57355352); [Графическое отделение корней](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355353#_Toc57355353); [Аналитическое отделение корней](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355354#_Toc57355354); [Уточнение корней](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355355#_Toc57355355); [Метод половинного деления](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355356#_Toc57355356); [Метод итерации](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355357#_Toc57355357); [Метод Ньютона (метод касательных)](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355358#_Toc57355358); [Метод хорд](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355359#_Toc57355359); [Сравнение методов решения нелинейных уравнений](file:///H:\ЧислМетодыЗаоч\Информатика2003-17.doc#_Toc57355360#_Toc57355360); Технология решения нелинейных уравнений). | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 6 |
| Практическое занятие № 2. Методы решения нелинейных уравнений | УК-3,ОПК-3 | 2 |
| Тема 3.  ***Интерполяция функций*** | Лекция № 3. Аппроксимация и интерполяция функций. Метод Лагранжа. (Постановка задачи аппроксимации и интерполяции; Интерполяционная формула Лагранжа) | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 4 |
| Лекция № 4. Интерполяционные формулы Ньютона (Конечные разности; Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона; Сплайн – интерполяция; Технология интерполяции с использованием интерполяционных формул Ньютона) | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 2 |
| Практическое занятие № 3. Интерполяция функций | УК-3,ОПК-3 | 2 |
| Тема 4. ***Численное интегрирование*** | Лекция № 5. Методы численного интегрирования (Постановка задачи; Метод прямоугольников; Формула трапеций; Формула Симпсона; Оценка погрешности численного интегрирования; Технология вычисления интегралов). | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 2 |
| Практическое занятие № 4. Численное интегрирование | УК-3,ОПК-3 | 2 |
| Тема 5. ***Методы решения обыкновенных дифференциаль-ных уравнений*** | Лекция № 6. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). (Постановка задачи; Метод Эйлера; Методы Рунге-Кутты; Решение ОДУ n порядка; Сравнение методов решения ОДУ; Технология решения ОДУ) | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 4 |
| Практическое занятие № 7. Численные методы решения ОДУ | УК-3,ОПК-3 | 2 |
| Тема 6. ***Одномерная оптимизация*** | Лекция № 8. Одномерная оптимизация. (Постановка задачи; Метод дихотомии; Метод золотого сечения; Сравнение методов; Технология решения задач одномерной оптимизации). | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 4 |
| Практическое занятие № 8. Численные методы решения задачи одномерной оптимизации. | УК-3,ОПК-3 | 2 |
| Тема 7. ***Многомерная оптимизация*** | Лекция № 8. Многомерная оптимизация. (Постановка задачи; Метод градиентного спуска с дроблением шага) | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 4 |
|  | Лекция № 9. Многомерная оптимизация (Методы наискорейшего спуска; Технология решения задач многомерной оптимизации) | УК-1,УК-2,  ОПК-1,ОПК-2 | 4 |
| Практическое занятие № 9. Методы многомерной оптимизации | УК-3,ОПК-3 | 4 |

**5. Фонд оценочных средств**

**5.1. Темы письменных работ**

Не предусмотрено

**5.2. Оценочные средства**

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Численные методы» прилагаются в отдельном файле.

**5.3. Перечень видов оценочных средств**

1. Контрольные вопросы для проведения лабораторных работ.

2. Тестовые задания (теоретические и задачи) для проведения промежуточной аттестации.

3. Экзаменационные вопросы и примеры задач.

# 5.4. Образовательные технологии

Таблица 5

**Применение активных и интерактивныхобразовательных технологий**

| **№ п/п** | **Тема и форма занятия** | | **Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Лекция-визуализация |  | Лекция сопровождается показом различных рисунков, графиков и схем в форме презентации. ТСО и ПК. |
| 2. | Лекция - «пресс-конференция» |  | Преподаватель просит студентов письменно в течение 2—3 минут задать ему интересующий каждого из них вопрос по объявленной теме лекции. Все ответы на заданные вопросы преподаватель включает в содержание лекции, делая акцент на прозвучавший в вопросах материал. |
| 3. | Лекция-диалог |  | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. |
| 4. | Портфолио документов |  | Систематизированный набор лабораторных работ студента. Создается в течение всего периода ее изучения и представляется преподавателю перед итоговым оцениванием |

# 

# 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 6.1 Основная литература

1. Петров И.Б. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс]/ Петров И.Б., Лобанов А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. —352c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94848.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Семенова Т.И., Кравченко О.М., Шакин В.Н., Вычислительные модели и алгоритмы решения задач численными методами: учебное пособие. -М.:ЭБС МТУСИ, 2017.- 82с. Режим доступа: <http://www.mtuci.ru/structure/library/catalogue/download.php?book_id=1819>
3. Семенова Т.И., Юсков И.О., Юскова И.Б. Алгоритмизация вычислительных задач, [Электронный ресурс] / МТУСИ. – М., 2017. – 62с. Режим доступа: <http://www.mtuci.ru/structure/library/catalogue/download.php?book_id=1833>

## 6.2 Дополнительная литература

1. Шакин В.Н., Семенова Т.И., Кравченко О.М. ИНФОРМАТИКА для студентов, обучающихся по направлению ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ Раздел 6 Лабораторный практикум Модели и алгоритмы решения задач численными методами с использованием математических пакетов. Раздел 7. Методические указания к курсовой работе по Информатике / МТУСИ. –М., 2009. -106с.
2. Шакин В.Н., Семенова Т.И. Основы работы с математическим пакетом Matlab. Учебное пособие/ МТУСИ. –М., 2016.-133с. Режим доступа: <http://www.mtuci.ru/structure/library/catalogue/download.php?book_id=2085>
3. Семенова Т.И., Шакин В.Н., Математический пакет Scilab: учебное пособие для бакалавров. [Электронный ресурс] -М.: ЭБС МТУСИ, 2017.-127 с. Режим доступа: <http://www.mtuci.ru/structure/library/catalogue/download.php?book_id=1834>

# 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная информационно-образовательная среда МТУСИ;
2. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) (http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp);
3. Электронный каталог Российской государственной библиотеки (РГБ) (www.rsl.ru).

# 8. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В компьютерных классах должно быть следующее программное обеспечение, которое будет использоваться в учебном процессе:

1. MicrosoftWindows – операционная система;

2. MicrosoftVisualStudio – интегрированная среда разработки;

3. MicrosoftOffice – офисный пакет;

4. MicrosoftVisio – средство разработки алгоритмов;

5. STDUViewer – средство чтения электронной литературы;

6. ACK – система контроля знаний;

7. Электронная информационно-образовательная среда «Электронный университет МТУСИ».

# 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютер, мультимедийный проектор, документ-камера, проекционный экран и выносные мониторы.
2. Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютеры, мультимедийный проектор и проекционный экран.
3. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютеры, мультимедийный проектор и проекционный экран.
4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

# 10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы:

1. Регулярное изучение и использование лекционного материала (конспекта лекций и презентаций), а также рекомендуемой литературы.
2. Вопросы, возникающие в ходе чтения лекции, рекомендуется записывать и задавать лектору в конце лекции.
3. При подготовке к лабораторным работам рекомендуется изучить лекционный материал и соответствующий раздел рекомендуемой литературы по конкретной теме, произвести разбор примера выполнения задания, приведенного в практикуме, а затем самостоятельно выполнить индивидуальное задание.
4. При выполнении индивидуальных заданий по конкретной теме на ПК студент, должен активно использовать соответствующие разделы электронных пособий, самостоятельно изучая теоретический материал и примеры его применения для численного решения задач.
5. В случае возникновения каких-либо проблем при выполнении задания, необходимо подготовить вопросы для их разбора на очередном лабораторном занятии.
6. При подготовке отчетов по лабораторным работам следует руководствоваться последовательностью пунктов общего задания, используя при этом действующие ГОСТы по разработке схем алгоритмов и оформлению текстовых документов.
7. В случае получения каких-либо замечаний по выполненному заданию следует в кратчайшие сроки устранить отмеченные недостатки и повторно представить работу преподавателю.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета СиСС \_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

**«Численные методы»**

для подготовки бакалавров

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Защищенные инфокоммуникационные системы Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020

Курс 3

Семестр 6

[[1]](#footnote-1)а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1. …………………………………..;
2. …………………………………..;
3. ……………………………………

Разработчик (и): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой«Информатика» \_\_\_\_\_\_«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

1. Разработчик выбирает один из представленных вариантов. [↑](#footnote-ref-1)