

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:

подпись А.В. Мякиньков
ФИО 10.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.1Вычислительная математика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: «Вычислительные машины, комплексы системы и сети»

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: «ВСТ»

Кафедра-разработчик: «ПМ»

Объем дисциплины: 180/5
часов/з.е.

Промежуточная аттестация: экзамен

Разработчик: Лукьянов В. А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ПМ

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021 год

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 № 929на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ, протокол от 10.06.2021 № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ПМ, протокол от 04.06.2021 № 9/1.

Зав. кафедрой: *д.ф.-м.н, профессор A.A. Куркин* _____.

Программа рекомендована к утверждению учебно-методическим советом ИРИТ, протокол от 10.06.2021 № 1.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.01-в-40

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

Н. И. Кабанина

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 4 |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО..... | 5 |
| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. | 9 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ | 13 |
| 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 13 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 15 |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний вычислительной математики для успешного овладения общенаучными и общеинженерными дисциплинами на необходимом научном уровне;
- использование методов вычислительной математики при решении профессионально-ориентированных задач;
- воспитание культуры мышления (точности знаний, аккуратности, строгости действий по алгоритму);
- развитие логического и алгоритмического мышления.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

получение и использование способностей применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы вычислительной математики, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Вычислительная математика» включена в перечень вариативной части дисциплин по выбору (запросу студента), направленный на углубление уровня усвоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина базируется на дисциплине «Математика» в объеме курса средней школы. Кроме того, дисциплина опирается на предметы, изучаемые студентами параллельно, такие как математика и информатика.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: теория вероятностей, компьютерная графика, метрология, стандартизация и сертификация и др.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1. Формирование компетенций дисциплинами

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Курсы формирования компетенции дисциплиной | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Код компетенции: ПКС-1 | | | | | |
| Системный анализ и принятие решений | | | | * | |
| Основы теории управления | | | * | | |
| Микропроцессорные системы | | | * | | |
| Надежность ЭВМ и ВС | | | | | * |
| Системы автоматизации проектирования | | | | | * |
| Конструкторско-технологическое проектирование ЭВМ и комплексов | | | | | * |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Схемотехника | | * | | | |
| Организация ЭВМ | | | | * | |
| Интерфейсы периферийных устройств | | | | | * |
| Методы и средства обработки сигналов | | | * | | |
| Принципы и методы организации системных программных средств | | | * | | |
| Численные методы в АСО и У | | | * | | |
| Теоретические основы алгоритмизации | * | | | | |
| Математическая логика и теория алгоритмов | * | | | | |
| Дискретные структуры | * | | | | |
| Теория графов и дискретная математика | * | | | | |
| Теоретические основы проектирования цифровых схем | | * | | | |
| Информационные модели построения АСО и У | | * | | | |
| Базы знаний | | | * | | |
| Системы хранения данных | | | | | * |
| Организация и проектирование информационных систем | | | | | * |
| Методы DataMining | | | | | * |
| Организация вычислительных процессов | | | | | * |
| Интегрированные измерительно-управляющие системы | | * | | | |
| Администрирование систем и сетей | | | | | * |
| Человеко-машинное взаимодействие | | | | | * |
| Основы теории интеллектуальных вычислительных систем | | | | * | |
| Моделирование систем | | | | * | |
| Криптографические методы в информационных технологиях | | | * | | |
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | * | |
| Преддипломная практика | | | | | * |
| Выполнение и защита ВКР | | | | | * |

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| Код и наименование компетенции | Трудовые действия | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства | |
|--------------------------------|-------------------|--|---|--------------------|--------------------------|
| | | | | Текущего контроля | Промежуточной аттестации |
| | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|--------------------------------------|-----------------------------|
| ПКС-1. Способен разрабатывать математические и информационные модели системы для прикладной задачи, выделять подсистемы и их функции, описывать объекты профессиональной деятельности, используя язык математики, формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу. | Описание системного контекста и границ системы, определение ключевых свойств системы, определение ограничений системы. | ИПКС-1.1. Описывает объекты профессиональной деятельности, используя язык математики, использует математические методы для решения прикладных задач. ИПКС-1.2. Разрабатывает математические и информационные модели объектов профессиональной деятельности, выделяет подсистемы и их функции. ИПКС-1.3. Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач. | Знать: основные понятия и принципы методов вычислительной математики; особенности методов вычислительной математики, применяемых для решения задач различных типов; возможности использования вычислительной техники при решении задач вычислительной математики. | Уметь: реализовывать математическую модель с использованием оптимального вычислительного метода; решать задачи прикладного характера; проводить анализ и исследование устойчивости полученных решений. | Владеть: приемами разработки и отладки программной реализации разработанных алгоритмов на ЭВМ; приемами создания программных приложений для решения прикладных задач. | Вопросы для опроса, срезовые работы. | Вопросы для опроса, билеты. |
|---|--|---|---|--|---|--------------------------------------|-----------------------------|

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед., 180 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость в час | |
|--|--|-------------------------------|
| | Всего час. | В т.ч. по семестрам 5 семестр |
| Формат изучения дисциплины | с использованием элементов электронного обучения | |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 180 | 180 |
| 1. Контактная работа: | 18 | 18 |
| занятия лекционного типа (Л) | 6 | 6 |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.) | 6 | 6 |
| контактная самостоятельная работа (КСР) | 6 | 6 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 153 | 153 |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.) | 153 | 153 |

| | | |
|---|----------|----------|
| реферат/эссе (подготовка) | - | - |
| расчёто-графическая работа (РГР) (подготовка) | - | - |
| контрольная работа | - | - |
| 3. Подготовка к экзамену (контроль) | 9 | 9 |

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

| Планируемые результаты освоения: код УК; ОПК; ПКи идикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|---|---|---------------------|-------------|--------------------------|---|---------|---|--|---|
| | | Контактная работа | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | |
| ПКС-1 ИПКС-1.1. Описывает объекты профессиональной деятельности, используя язык математики. | Раздел 1. Погрешности | | | | подготовка к лекциям 1.1 (стр. 17-39), выполнение домашних заданий | | | | |
| | Тема 1.1. Абсолютная и относительная погрешности. Источники погрешностей. | 1 | | 2 | 20 | | разбор конкретных ситуаций | | |
| | Тема 1.2. Верные и неверные цифры в записи числа. Погрешности алгебраических операций. | 1 | | 2 | 30 | | разбор конкретных ситуаций | | |
| | Итого по 1 разделу | 2 | | 4 | 51 | | | | |
| ПКС-1 ИПКС-1.2. Разрабатывает математические и информационные модели объектов профессиональной деятельности, выделяет подсистемы и их функции. | Раздел 2. Приближенное решение нелинейных уравнений | | | | подготовка к лекциям 1.1 (стр.112-131), выполнение домашних заданий | | | | |
| | Тема 2.1. Постановка задачи, отделение корней. Метод половинного деления. | 1 | | 2 | 25 | | разбор конкретных ситуаций | | |
| | Тема 2.2. Метод касательных и хорд. | 1 | | 2 | 25 | | разбор конкретных ситуаций | | |
| | Итого по 2 разделу | 2 | | 4 | 51 | | | | |
| | Раздел 3. Численное интегрирование | | | | подготовка к лекциям 1.1 (стр.577-583), выполнение домашних заданий | | | | |
| | Тема 3.1. Постановка задачи. Формулы левых и правых прямоугольников. | 1,5 | | 2 | 25 | | разбор конкретных ситуаций | | |
| | Тема 3.2. Формула трапеций. | 0,5 | | 2 | 26 | | разбор конкретных ситуаций | | |
| | Итого по 3 разделу | 2 | | 4 | 51 | | | | |
| ИТОГО по дисциплине | | 6 | | 12 | 153 | | | | |

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1. Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности освещены в п. 11. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена, хранятся на кафедре «Прикладная математика», ауд. №1204, по адресу: Н. Новгород, ул. Минина, 24 и находятся в свободном доступе.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5.

| Шкала оценивания | Экзамен/ Зачет с оценкой |
|------------------|-----------------------------|
| 85-100 | Отлично |
| 70-84 | Хорошо |
| 50-69 | Удовлетворительно |
| 0-49 | Неудовлетворительно |

Таблица 6. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

| Код и наименование компетенции | Трудовая функция и вид трудовой деятельности | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Критерии оценивания результата обучения | | | |
|--|---|---|--|--|---|---|
| | | | Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-49% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 50-69% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «хорошо» / «зачтено» 70-84% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «отлично» / «зачтено» 85-100% от max рейтинговой оценки контроля |
| ПКС-1. Способен разрабатывать математические и информационные модели системы | С/05.6 - Описание системного контекста и границ системы | ИПКС-1.1. Описывает объекты профессиональной деятельности, используя язык математики. | Обладает плохими знаниями вычислительной математики. | Обладает слабыми знаниями вычислительной математики. | Обладает хорошими знаниями вычислительной математики. | Обладает отличными знаниями вычислительной математики. |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| <p>для прикладной задачи, выделять подсистемы и их функции, описывать объекты профессиональной деятельности, используя язык математики, формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Определение ключевых свойств системы - Определение ограничений системы | <p>ки, использует математические методы для решения прикладных задач.</p> <p>ИПКС-1.2. Разрабатывает математические и информационные модели объектов профессиональной деятельности, выделяет подсистемы и их функции.</p> <p>ИПКС-1.3. Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач.</p> | | | |
|--|---|--|--|--|--|

Таблица 7. Критерии оценивания

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) | Оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; сформированы практические навыки профессионального применения освоенных знаний. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | Оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал. Учебные задания оценены не максимальным числом баллов, практические навыки в основном сформированы. |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | Оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов, близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | Оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже, на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

7.1.1. Демидович Б. П., Марон И. А. Основы вычислительной математики.–5-е изд., стер. –СПб: «Лань», 2006. – 672 с.

7.2. Справочно-библиографическая литература

отсутствует.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Для успешного усвоения материала по дисциплине необходимо постоянно посещать лекции, активно работать на практических занятиях, перечитывать лекционный материал и значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

2. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elib.tolgas.ru/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/> - Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. *Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс].* - Режим доступа:<http://polpred.com/> - Загл. с экрана.
6. *Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс.* - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

8.2.Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС | Ссылка к ЭБС |
|---|----------------------|---|
| 1 | Консультант студента | http://www.studentlibrary.ru/ |
| 2 | Лань | https://e.lanbook.com/ |
| 3 | Юрайт | https://biblio-online.ru/ |

Таблица 9. Программное обеспечение

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе | Программное обеспечение свободного распространения |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) | Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) |
| Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14) | Adobe Acrobat Reader (FreeWare) |
| Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) | |
| Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655) | |
| Microsoft Office (лицензия № 43178972) | |
| Windows XP лиц. № 65609340 | |
| Office 2007 лиц. № 43178971 | |
| Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980) | |
| Microsoft Office 2007 (лицензия № 44804588) | |
| Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135) | |
| Dr. Web (договор № 31704840788 от 20.03.17) | |

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 10. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы | Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета) |
|---|---|--|
| | | |

| | | |
|----------|--|---|
| 1 | База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ | https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts |
| 2 | Единый архив экономических и социологических данных | http://sophist.hse.ru/data_access.shtml |
| 3 | Базы данных Национального совета по оценочной деятельности | http://www.ncva.ru |
| 4 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» | доступ из локальной сети |
| 5 | Информационно-справочная система «Техсперт» | доступ из локальной сети |

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»<https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|--|---|
| 1 | ЭБС «Консультант студента» | озвучка книг и увеличение шрифта |
| 2 | ЭБС «Лань» | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации |
| 3 | ЭБС «Юрайт» | версия для слабовидящих |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 12 перечислены учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 12. Оснащенность аудиторий для проведения учебных занятий по дисциплине

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Техническая оснащенность аудиторий и помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|---|
| 1 | 2А учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Заволжье, ул. Луговая, 17. | Комплект демонстрационного оборудования: • ноутбук, с выходом на мультимедийный проектор; • мультимедийный проектор - 1 шт; • экран – 1 шт. | • Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) • Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); • OpenOffice 4.1.1 (свободное ПО, лицензия ApacheLicense 2.0) • Adobe Acrobat Reader (FreeWare). |

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий(выбирается из приложения к РПД):

- балльно-рейтинговая технология оценивания (при наличии);
- электронное обучение (при наличии);

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием как встреч со студентами, так и современных информационных технологий.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами.Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 50 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

11.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий студентам рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

11.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

11.4. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Лабораторных работ нет.

11.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в виде выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

11.6. Методические указания для выполнения РГР

РГР отсутствуют.

11.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Курсовой проект и курсовая работа отсутствуют.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Типовые вопросы для устного ответа

Что такое абсолютная погрешность?

Что такое относительная погрешность?

Что такое погрешность метода?

Что такое начальная погрешность?
Что такое погрешность округления?
Что такое погрешность действий?
Какой вид имеет десятичная запись числа?
В каком случае цифра считается верной?

12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева»(НГТУ)

Кафедра «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»
Дисциплина «Вычислительная математика»

БИЛЕТ №2

1. Относительная погрешность измерения длины гвоздя равна 0,02. Найти абсолютную погрешность измерения, если его измеренная длина оказалась 11 см.

2. Отделить корни уравнения

$$x^3 - x + 1 = 0.$$

Решить его с точностью до $\frac{1}{20}$ методом половинного деления.

Экзаменатор

Зав. каф.
проф. Куркин А.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИРИТ

“ ____ ” 202__ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1«Вычислительная математика»**

для подготовки бакалавров.

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Направленность: «Вычислительные машины, комплексы системы и сети».

Форма обучения: заочная.

Год начала подготовки: 2021.

Курс 1.

Семестр 2.

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: к.ф.-м.н. Лукьянов В. А. _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМ

_____ протокол № _____ от «__» _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ А.А. Куркин

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ ВСТ _____ «__» _____ 2021 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2021 г.