

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

Образовательно-научный институт физико-химических технологий и
материаловедения (ИФХТиМ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Ж.В.Мацулевич
подпись ФИО

“ 17 ” 06 _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.9 Информатика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

_____ для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра ПБЭиХ

Кафедра-разработчик ПМ

Объем дисциплины 144/4

часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой/-

Разработчик: Чайкина О.И., старший преподаватель

Нижний Новгород, 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 25.05.2020 №680 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 17.06.2021 №8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 4.06.2021 № 9/1

Зав. кафедрой д.ф.-м.н, профессор А.А. Куркин

Программа рекомендована к утверждению учебно-методическим советом ИФХТиМ, Протокол от 07.06.2021 г. № 1.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ № 20.03.01-О-9
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 (модуля) | 5 |
| 4. Структура и содержание дисциплины | 8 |
| 5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. | 11 |
| 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 13 |
| 7. Информационное обеспечение дисциплины | 15 |
| 8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ | 17 |
| 9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 17 |
| 10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины | 20 |
| 11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины | 22 |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является:

- обучение использованию, обобщению и анализу информации для решения профессиональных задач,
- ознакомление с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития,
- обучение принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов,
- приобретение навыков алгоритмизации и программирования в математических пакетах,
- ознакомление с основными информационными технологиями, необходимыми для решения профессиональных задач, изучение методов и способов получения, хранения и переработки информации
- применение современных информационных технологий и компьютерной техники в профессиональной деятельности.

В курсе изучаются основные термины и понятия информатики, технические и программные средства реализации информационных процессов, хранение и обработка текстовой и числовой информации, понятие информационной технологии, принципы алгоритмизации и программирования, организация баз данных, методы защиты информации

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

получение и использование навыков работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов, получение навыков обработки текстовой и числовой информации, навыков использования математических пакетов для анализа экспериментальных и исследовательских данных, знание правовых аспектов использования программных средств и методов защиты информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Информатика» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: математика (основы алгебры, геометрии, тригонометрии, начала анализа), информатика (основы работы в операционной системе Windows, основы работы с пакетом MicrosoftOffice, основы алгоритмизации) в объёме курса средней школы. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информатика» является математика.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Общая химия», «Экология», «Инженерная графика», «Механика», «Гидрогазодинамика», «Теплофизика», «Электротехника и электроника», «Практикум по физике», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Материаловедение», и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Информатика» 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 (МОДУЛЯ)

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинам

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>Код компетенции ОПК-1</i> | | | | | | | | |
| Информатика | * | | | | | | | |
| Математика | * | * | * | | | | | |
| Физика | * | * | * | | | | | |
| Общая химия | * | * | | | | | | |
| Экология | | * | | | | | | |
| Инженерная графика | * | | | | | | | |
| Механика | | | | | * | * | | |
| Гидрогазодинамика | | | | * | | | | |
| Теплофизика | | | | | * | | | |
| Электротехника и электроника | | | | | * | | | |
| Практикум по физике | | * | * | | | | | |
| Дискретная математика | | | | | | * | | |
| Теория вероятностей и математическая статистика | | | | | | * | | |
| Материаловедение | | | * | | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | | | | * |
| <i>Код компетенции ОПК-4</i> | | | | | | | | |
| Информатика | * | | | | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | | | | * |

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | | Оценочные средства | |
|---|--|--|---|---|--|---|
| | | | | | Текущего контроля | Промежуточной аттестации |
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ИОПК-1.1. Приобретает и структурирует знания математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области техносферной безопасности | <u>Знать:</u> - методы поиска информации из различных источниках, форматы данных, методы передачи информации с учетом требований информационной безопасности | <u>Уметь:</u> - представлять полученную информацию в нужном формате с использованием современных информационных технологий. | <u>Владеть:</u> - навыками поиска и преобразования информации с использованием современных информационных технологий. | Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов). | Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов) |
| | ИОПК-1.2. Применяет фундаментальные знания для решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности | <u>Знать:</u> - программы для математических и инженерных расчетов | <u>Уметь:</u> - реализовывать математические модели с помощью прикладного программного обеспечения | <u>Владеть:</u> - навыками работы с программным обеспечением для математических и инженерных расчетов. | Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов). | Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов) |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|
| | ИОПК-1.3. Решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания | <u>Знать:</u> - основы алгоритмизации и численные методы решения некоторых задач. | <u>Уметь:</u> - использовать основы алгоритмизации и численные методы для решения профессиональных задач | <u>Владеть:</u> - информационными технологиями для реализации задач алгоритмизации и численных методов. | Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов). | Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов) |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий | <u>Знать:</u> - основные информационные технологии работы с текстовой, числовой, графической информацией. | <u>Уметь:</u> - выбирать информационные технологии, требующиеся для решения конкретной задачи | <u>Владеть:</u> - методами работами с информацией с использованием современного программного обеспечения, принципами обмена данными между приложениями. | Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов). | Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов) |
| | ИОПК-4.2. Решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя современные информационные технологии | <u>Знать:</u> - принципы использования системного и прикладного программного обеспечения для использования в решении задач профессиональной деятельности. | <u>Уметь:</u> - обрабатывать и передавать информацию, представленную в разных форматах, соблюдать основные требования информационной безопасности | <u>Владеть:</u> - методами сбора, хранения, обработки информации | Вопросы для письменного опроса. Варианты контрольных работ (30 вариантов). | Вопросы для письменного опроса: билеты (30 билетов) |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4зач.ед. 144 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Для студентов заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Трудоёмкость в час | | |
|---|--|---------------------|------|
| | Всего час. | В т.ч. по семестрам | |
| | | 1сем | 2сем |
| Формат изучения дисциплины | с использованием элементов электронного обучения | | |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 144 | 144 | |
| 1. Контактная работа: | 25 | 25 | |
| 1.1.Аудиторная работа,в том числе: | 20 | 20 | |
| занятия лекционного типа (Л) | 10 | 10 | |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др) | | | |
| лабораторные работы (ЛР) | 10 | 10 | |
| 1.2.Внеаудиторная, в том числе | 5 | 5 | |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)РГР | 1 | 1 | |
| текущий контроль, консультации по дисциплине | | | |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | 4 | 4 | |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 115 | 115 | |
| реферат/эссе (подготовка) | | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | | | |
| контрольная работа | 4 | 4 | |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 70 | 70 | |
| Подготовка к зачету с оценкой (контроль) | 41 | 41 | |

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4–Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов заочного обучения

| Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС ¹² | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³ | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴ | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵ |
|---|--|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---|--|--|---|--|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| 1 семестр | | | | | | | | | |
| | Раздел 1Численные методы решения определенного интеграла | | | | | подготовка к лекциям 1.4 (ст 71-92) | лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы | | |
| ОПК-1 ОПК-4 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 | Тема 1.1.Постановка типовой задачи по теме «Численные методы решения определенного интеграла» | 1 | | | 3 | | | | |
| | Тема 1.2. Идея методов решения по теме «Численные методы решения определенного интеграла» | 2 | | | 5 | | | | |
| | Тема 1.3.Реализация методов решения по теме «Численные методы решения определенного интеграла» | 2 | | | 7 | | | | |
| | Лабораторная работа №1. Выполнение индивидуальных заданий по лабораторной работе «Численные методы решения определенного интеграла» | | 5 | | 20 | подготовка к ЛР 3.3 (ст. 19-22); 3.7 (ст. 17-19); 3.4 (ст. 21-24) | Индивидуальные задания, защита л.р | | |
| | Итого по 1 разделу | 5 | 5 | | 35 | | | | |

| Планируемые (результаты контролируемые) освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС ¹² | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³ | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴ | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵ |
|---|--|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---|---|--|---|--|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| | Раздел 2Численные методы решения системы линейных уравнений | | | | | подготовка к лекциям 1.4 (ст.27-36) | лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы | | |
| ОПК-1 ОПК-4 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 | Тема 2.1. Постановка типовой задачи по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений» | 1 | | | 3 | | | | |
| | Тема 2.2.Идея методов задачи по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений» | 2 | | | 5 | | | | |
| | Тема 2.3.Реализация методов задачи по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений» | 2 | | | 7 | | | | |
| | Лабораторная работа №2. Выполнение общих заданий по теме «Численные методы решения системы линейных уравнений» | | 5 | | 20 | подготовка к ЛР 3.3 (ст. 16-18); 3.7 (ст. 26-28); 3.4 (ст. 9-15) | Индивидуальные задания, защита л.р | | |
| | Итого по 2 разделу | 5 | 5 | | 35 | | | | |
| ОПК-1 ОПК-4 | Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с оценкой) | | | | 41 | | | | |
| | ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР | 10 | 10 | | 115 | | | | |
| | ИТОГО по дисциплине | 10 | 10 | | 115 | | | | |

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

5.1 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 зачета, хранятся на кафедре «Прикладная математика» ауд. 1204 по адресу Н.Новгород, ул. Минина, 24 и находятся в свободном доступе.

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

Таблица 5

| Шкала оценивания | Зачет с оценкой |
|------------------|---------------------|
| 85-100 | Отлично |
| 70-84 | Хорошо |
| 60-69 | Удовлетворительно |
| 0-59 | Неудовлетворительно |

»

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| | | Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» | Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» | Оценка «хорошо» / «зачтено» | Оценка «отлично» / «зачтено» |
| Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и | ИОПК-1.1. Приобретает и структурирует знания математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных | Не может приобретать и структурировать знания математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных | Может неуверенно приобретать и структурировать знания математических, естественнонаучных, социально-экономических | Может приобретать и структурировать знания математических, естественнонаучных, социально- | Уверенно приобретает и структурирует знания математических, естественнонаучных, социально-экономических и |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области техносферной безопасности | дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области техносферной безопасности | и профессиональных дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области техносферной безопасности | экономических и профессиональных дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области техносферной безопасности | профессиональных дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области техносферной безопасности |
| | ИОПК-1.2. Применяет фундаментальные знания для решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности | Не может применять фундаментальные знания для решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности | Может неуверенно применять фундаментальные знания для решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности | Может применять фундаментальные знания для решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности | Уверенно применяет фундаментальные знания для решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности |
| | ИОПК-1.3. Решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания | Не может решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания | Может неуверенно решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания | Может решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания | Уверенно решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий | Не может понимать принципы работы современных информационных технологий | Может неуверенно понимать принципы работы современных информационных технологий | Может понимать принципы работы современных информационных технологий | Уверенно понимает принципы работы современных информационных технологий |
| | ИОПК-4.2. Решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя современные информационные технологии | Не может решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя современные информационные технологии | Может неуверенно решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя современные информационные технологии | Может решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя современные информационные технологии | Уверенно решает профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя современные информационные технологии |

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; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. |
| 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. |

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 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 (модуль).

- 6.1.1 Лопатин, В. М. Информатика для инженеров: учебное пособие для вузов / В.М. Лопатин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-8114-8614-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179039>
- 6.1.2 Информатика. Базовый курс :Учеб.пособие / Под ред.С.В.Симоновича. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2012. – 638 с.
- 6.1.3 Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си: учебное пособие / И.С.Солдатенко, И.В.Попов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 132 с. – ISBN 978-5-8114-3150-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169287>
- 6.1.4 Слабнов, В.Д. Численные методы: учебник / В.Д.Слабнов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-4549-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133925>

6.2. Справочно-библиографическая литература.

- 6.2.1 Бурнаева, Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel: учебное пособие для вузов / Э.Г.Бурнаева, С.Н.Леора. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8473-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176886>
- 6.2.2 Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-2020-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103905>
- 6.2.3 Спирин В.Г. Создание большого документа в Word 2010: Учеб.пособие / В.Г. Спирин; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн.ин-т (фил.). — Н.Новгород: [Б.и.], 2017. - 292 с.: ил. — Предм.указ.:с.289.-Прил.:с.290-292. - Библиогр.:с.288. - ISBN 978-5-502-00859-4: 376-00. - http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=83748&idb=0
- 6.2.4 Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учебное пособие / В.А.Охорзин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0814-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167771>
- 6.2.5 Ахмедханлы, Д.М. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие / Д.М.Ахмедханлы, Н.В.Ушмаева. — Тольятти: ТГУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-8259-1022-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139958>
- 6.2.6 Кривцов, А.Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на С/С++: учебное пособие / А.Н.Кривцов, С.В.Хорошенко. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180057>
- 6.2.7 Жидкова Н.В. Основы информационных технологий: Учебное пособие/Н.В. Жидкова, А.В. Троицкий; НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Арзамас.политехн. ин-т (фил.). — Н.Новгород, 2013. — 299 с.
- 6.2.8 онлайн-сервисов для создания блок-схем [электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://proglib.io/p/6-diagram-services>

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 6.3.1 Решение типовых задач по курсу "Информатика" (язык программирования С/С++) [Электронные текстовые данные]: Метод.разработка для студ. всех форм обучения и всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.: Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина; Науч.ред. С.Н.Митяков. - Н.Новгород, 2012. - 27 с.
- 6.3.2 Практикум по информатике часть 1: метод.указания к выполнению лаб.работ по «Информатике» для студ. всех специальностей дневной формы обучения // НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.:Н.В.Галина, И.А.Каныгина, Е.Ю.Леонова, О.И.Чайкина, Т.А.Федосеева, М.Н.Ильичева; Науч.ред. А.А.Куркин. — Н.Новгород, 2017. — 26 с.
- 6.3.3 Практикум по информатике часть 2: метод.указания к выполнению лаб.работ по «Информатике» для студ. всех специальностей дневной формы обучения // НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.:Н.В.Галина, И.А.Каныгина, Е.Ю.Леонова, О.И.Чайкина, Т.А.Федосеева, М.Н.Ильичева; Науч.ред. А.А.Куркин. — Н.Новгород, 2017. — 25 с.

- 6.3.4 Практикум по численным методам в программе MS Excel к лабораторным работам по курсу "Информатика": Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной формы обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф. "Прикл.математика"; Сост.: Т.В.Моругина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; Науч.ред. А.А.Куркин. – Н.Новгород, 2014. – 31 с.
- 6.3.5 Практикум по численным методам в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика" :Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной форм обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост.:Т.В.Моругина, С.П.Никитенкова, О.И.Чайкина; Науч.ред.С.Н.Митяков. – Н.Новгород, 2012. – 28 с.
- 6.3.6 Примеры решения типовых задач в среде MathCAD к лабораторным работам по курсу "Информатика": Метод.разработка для студ. дневной, веч. и заочной форм обучения для всех спец. / НГТУ им. Р.Е.Алексеева, Каф."Прикл.математика"; Сост. Е.Ю.Леонова [и др.]; Науч.ред. С.Н.Митяков. – Н.Новгород : [Б.и.], 2012. – 20 с.
- 6.3.7 Контрольные вопросы и задания по дисциплине «Информатика» (1-й семестр): список контрольных вопросов и заданий к лабораторным работам для студентов всех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 36 с.
- 6.3.8 Контрольные вопросы и задания по дисциплине «Информатика» (2-й семестр): список контрольных вопросов и заданий к лабораторным работам для студентов всех направлений Института ядерной энергетики и технической физики (ИЯЭиТФ) дневной формы обучения /НГТУ им. Р.Е.Алексеева,; сост. Е.Ю.Леонова, И.А.Каныгина, С.А.Тарнаева, О.И.Чайкина; – Н.Новгород, 2016 г. – 29 с.

7. 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).

7.1 Перечень информационных справочных систем

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elibrary.ru/defaultx.asp) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgaz.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.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

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/ |
| 4 | E-LIBRARY.ru | http://elibrary.ru/defaultx.asp |

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) | |

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

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 | 2 | 3 |
| 1 | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ | 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 «Техксперт» | доступ из локальной сети |

8. 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 |

9. 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;

— помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

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 | Ауд. 6142 Компьютерный класс | ПК (12 шт.): Gygabyte G31M-ES2L Pentium(R) Dual-Core CPU E5500, 2,5Gb (Типпамяти: ddr2, 2 слота), WDC 320GB, 250GB | Программное обеспечение свободного распространения <ul style="list-style-type: none"> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемоеПО, лицензия GNULGPL); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Windows7 (подпискаDreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подпискаDreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22) |
| 2 | Ауд. 6143 Компьютерный класс | ПК (12 шт.): Intel Core 2 Duo, 2000 MHz Asus n13219 ASRock Видеокарты: NvidiaGeforse 7600 GS - 3шт MSI NX6200TC- E(MS-8991) - 3шт ATI Radeon X1550 – 2шт Sapphire – 1шт NvidiaGeforse 8500 GT – 1шт 2Gb (Типпамяти: ddr2, 4 слота) HDD 250GB, HDD 500 GB | Программное обеспечение свободного распространения <ul style="list-style-type: none"> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспространяемоеПО, лицензия GNULGPL); Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Windows7 (подпискаDreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подпискаDreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22) |

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Техническая оснащенность аудиторий и помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|---|
| 3 | Ауд. 6251 Компьютерный класс | ПК (12 шт.): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Типпамяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb | <p>Программное обеспечение свободного распространения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNULGPL); <p>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</p> <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Windows7 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подпискаDreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22) |
| 4 | Ауд. 6252 Компьютерный класс | ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Типпамяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB | <p>Программное обеспечение свободного распространения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспростра-няемое ПО, лицензияGNULGPL); <p>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</p> <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Windows7 (подпискаDreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подпискаDreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) – Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22) |
| 5 | Ауд. 6253 Компьютерный класс | ПК (12 шт.): Biostar Group G31D-M7 Pentium(R) Dual-Core CPU E5300 2 Gb (Типпамяти: ddr2, 2 слота) ST3250318AS 250GB | <p>Программное обеспечение свободного распространения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободнораспростра-няемое ПО, лицензияGNULGPL); <p>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</p> <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Windows7 (подпискаDreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); |

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Техническая оснащенность аудиторий и помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22) |
| 6 | Ауд. 6254 Компьютерный класс | ПК (12 шт.): Intel Core i3-2120 3300 MHz RAM 8Gb (Тип памяти: ddr3, 2 слота) ST1000DM003 ATA 1TB gtx 730 - 4gb | <p>Программное обеспечение свободного распространения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0) – Adobe Acrobat Reader 11 (проприетарное ПО) – Google Chrome? Mozilla Firefox - браузеры – 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); <p>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</p> |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14) – Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); – Microsoft Visual Studio 2008/2010/2013/2015/2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) – Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22) |

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ по освоению дисциплины

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 работа 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 при проведении лабораторных работ и на лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: электронная почта, ZOOM.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценки 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 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных заданий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа¹⁶

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 рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. 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 качестве 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 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной

среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

10.5. Методические указания для выполнения РГР

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы при выполнении РГР.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

Варианты заданий для лабораторной работы «Численные методы вычисления определенного интеграла»

Постановка задачи: Дана интегрируемая функция $f(x)$, где x изменяется на интервале $[a;b]$ с шагом h . (или n)

Вычислить приближенное значение интеграла следующими методами:

- 1) левых прямоугольников;
- 2) правых прямоугольников;
- 3) центральных прямоугольников;
- 4) трапеций;
- 5) парабол (Симпсона)

Изобразить идею метода графически.

| № Варианта | Подынтегральная функция $F(x)$ | Отрезок $[a; b]$ |
|---------------|-----------------------------------|---------------------|
| 1 | $3x^2 - x + 5$ | $[0; 8]$ |
| 2 | $x^2 - 5x + 6$ | $[1; 9]$ |
| 3 | $2x^2 - 4x - 5$ | $[-1; 7]$ |

и другие.

11.1.2 Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

11.1.2.1

1. Общий принцип численного интегрирования
2. Как ставится задача численного интегрирования
3. Вывод формулы для вычисления определенного интеграла методом левых прямоугольников

11.1.2.2

Дана система линейных уравнений

$$5x_1 - 2x_2 - x_3 = -4$$

$$-6x_2 + x_3 = -4$$

$$x_1 + x_2 - 5x_3 = -9$$

Найти численное решение методом Зейделя с точностью $\epsilon = 0,4$.

и другие.

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

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Устно-письменная форма по билетам (очно или с привлечением средств ЭИОС)

Для 1 семестра:

11.2.1

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

Кафедра _____ «Прикладная математика» _____

Дисциплина _____ **«ИНФОРМАТИКА»** _____

БИЛЕТ № 4

1. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} -6x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ 3x_1 - 8x_2 + 2x_3 = 3 \\ -x_1 - 3x_2 + 6x_3 = -2 \end{cases}$$

методом простой итерации. $E=0,1$.

2. Вычислить определенный интеграл с помощью метода центральных прямоугольников.

Подынтегральная функция $f(x)=x^2+4x-7$ интервал $[2;10]$ шаг $h=1$.

Выполнить графическую иллюстрацию метода.

Зав. кафедрой

проф. А.А. Куркин

Экзаменатор

«___» _____ 20__ г.

11.2.2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет

Кафедра _____ «Прикладная математика» _____

Дисциплина _____ «ИНФОРМАТИКА» _____

БИЛЕТ № 5

1. Вычислить определенный интеграл с помощью метода трапеций.

Подынтегральная функция $f(x)=3x^2-8$ интервал $[0;8]$ шаг $h=1$.

Выполнить графическую иллюстрацию метода.

2. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} -7x_1 + x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 - 7x_2 + 3x_3 = 2 \\ -x_1 - 2x_2 + 7x_3 = -4 \end{cases}$$

методом Зейделя. $E=0,1$.

Зав. кафедрой
проф. А.А. Куркин

Экзаменатор

« » _____ 20 г.

и другие.

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов данного курса дисциплины «Информационные технологии» на кафедре «Прикладная математика» ауд. 1204 по адресу Н.Новгород, ул. Минина, 24.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО eLearningServer 4G ЭИОС НГТУ в свободном для студентов доступе https://edu.nntu.ru/quest/lesson/start/quest_id/3936/lesson_id/26540/redirect_url/%252F%253F.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИНЭЛ

“ ____ ” _____ 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.Б.9«Информатика»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения заочная

Год начала подготовки: 2021

Курс 1

Семестр 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): Чайкина О.И.

(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 ЭПА «__» _____ 2021 г.

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