

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 28 » сентября 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информатика в приложении к отрасли
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления)

Направленность: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
(СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является расширение и углубление знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача, извлечение, транспортирование, представление и использование информации в компьютере), умений эффективного использования информационных средств и ресурсов, освоение современных информационных компьютерных технологий.

Задачами дисциплины являются:

1. Изучение современных информационных технологий, основ математического моделирования и программных средств для описания и решения задач в нефтегазовой отрасли.

2. Формирование умений:

- использовать информационные технологии и программные средства для описания законов естественнонаучных и инженерных дисциплин, правил построения технических схем и чертежей;

- осуществлять хранение, поиск, обработку, извлечение, представление, использование и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

3. Формирование навыков:

- поиска, извлечения, систематизации, анализа и отбора необходимой для решения задач информации, ее организации, преобразования и сохранения;

- применения современных информационных технологий и программных средств для реализации основных методов решения задач, используемых в естественнонаучных и инженерных дисциплинах.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-13	ИД-1ОПК-13	Знает основы оцифровки данных при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Знает основы проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-13	ИД-2ОПК-13	Умеет использовать прикладные программы для проведения стандартных расчётов при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Умеет проводить стандартные расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Отчёт по практическому занятию
ОПК-13	ИД-3ОПК-13	Владеет навыками работы с прикладными программами для проведения расчетов и представления их в виде диаграмм.	Владеет навыками работы с прикладными программами для проведения расчетов, построения графиков и разработки чертежей	Отчёт по практическому занятию
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает современные информационные технологии, технические и программные средства извлечения, транспортирования, обработки, хранения, представления и использования информации	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, технические и программные средства реализации информационных процессов	Зачет
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет работать с программным обеспечением общего, специального назначения.	Умеет работать в качестве пользователя ПК, использовать базы данных и пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических задач	Отчёт по практическому занятию
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет ПК для извлечения, транспортирования, обработки, хранения, представления и использования результатов научно-исследовательской деятельности	Владеет навыками работы с ПК как средством получения и обработки информации, навыками работы с офисными приложениями программными средствами компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности	Отчёт по практическому занятию
ОПК-4	ИД-1ОПК-4	Знает программное обеспечение общего и специального назначения, информационные технологии построения моделей техники и	Знает современные информационные технологии и программные средства моделирования техники и технологических процессов отрасли	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		технологических процессов горной промышленности		
ОПК-4	ИД-2ОПК-4	Умеет оценивать возможности моделей при выборе параметров, применять программное обеспечение и методы решения для исследования технологий, элементов механических систем и конструкций реализуемых математическими моделями, оценивать погрешность результатов моделирования.	Умеет рационально выбирать параметры модели, применять существующие математические модели и методы решений к исследованию технологий, элементов механических систем и конструкций; применять методы качественной и количественной оценки погрешности результата моделирования	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-4	ИД-3ОПК-4	Владеет программным обеспечением специального назначения для решения задач моделирования в профессиональной сфере, навыками представления результатов решения средствами специализированных программ	Владеет навыками применения специализированных программных продуктов для решения задач моделирования в профессиональной сфере, навыками представления результатов решения средствами специализированных программ	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-6	ИД-1ОПК-6	Знает основы информационной и библиографической культуры, основы информационно-коммуникационных технологий для обработки информации	Знает основы информационной и библиографической культуры, основы информационно-коммуникационных технологий	Зачет
ОПК-6	ИД-2ОПК-6	Умеет использовать основы информационной и библиографической культуры для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Умеет использовать основы информационной и библиографической культуры для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-6	ИД-3ОПК-6	Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для представления стандартных задач	Владеет навыками представления стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		профессиональной деятельности	коммуникационных технологий	
ПКО-3	ИД-1ПКО-3	Знает приёмы и способы получения изображений с помощью компьютерных технологий	Знает приёмы и способы получения изображений с помощью компьютерных технологий; основы проектирования и технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; содержание технического задания на проектирование; порядок процесса проектирования; этапы выполнения проектных работ;	Зачет
ПКО-3	ИД-2ПКО-3	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования оборудования отрасли с использованием программного обеспечения; осуществлять расчёт и проектирование деталей, узлов и оборудования отрасли в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования на основе систем автоматического проектирования	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования оборудования отрасли; осуществлять расчёт и проектирование деталей, узлов и оборудования отрасли в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;	Отчёт по практическому занятию
ПКО-3	ИД-3ПКО-3	Владеет поисковыми системами для поиска требуемой технической информации о стандартных элементах детали, выполнения необходимых расчётов, с использованием действующих стандартов и других нормативных	Владеет навыками поиска требуемой технической информации о стандартных элементах детали, выполнения необходимых расчётов, с использованием действующих стандартов и других нормативных документов;	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		документов; редактирования чертежей в среде графического редактора	редактирования чертежей в среде графического редактора; навыками автоматизированного проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; разработки рабочей проектной и оформлением законченных проектно-конструкторских работ.	
ПКО-4	ИД-1 ПКО-4	Знает принципы и способы реализации на компьютерах математических моделей процессов, связанных с технологическими машинами и оборудованием отрасли	Знает основные этапы выполнения и методы рационального планирования исследований; принципы математического описания процессов, связанных с технологическими машинами и оборудованием отрасли;	Зачет
ПКО-4	ИД-2 ПКО-4	Умеет приобретать новые знания с использованием поисковых систем в Интернет; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований с использованием Google и Microsoft технологий; использовать данные исследований и научно-техническую информацию при оформлении научных материалов по профилю подготовки	Умеет приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий по тематике проводимого исследования; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; использовать данные исследований и научно-техническую информацию при оформлении научных материалов по профилю подготовки;	Отчёт по практическому занятию
ПКО-4	ИД-3 ПКО-4	Владеет навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике исследований с использованием современных	Владеет навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике исследований; работы с лабораторным оборудованием, техническими средствами	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		программных средств	измерений, современными методиками измерений; анализа и интерпретации сведений, полученных при проведении исследования процессов, технологических машин и оборудования отрасли	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Программные средства реализации информационных процессов	1	0	2	3
Программное обеспечение, его уровни. Классификация программного обеспечения. Файлы и файловая система хранения информации. Организация работы с объектами файловой структуры. Файловые менеджеры. Архивация документов. Назначение, возможности, строение окна, режимы работы и управляющее меню архиватора. Порядок создания и ведения архивов. Определение аппаратной конфигурации компьютера программными средствами. Определение характеристик комплектующих компьютера. Компьютерные вирусы и методы защиты информации. Антивирусные программы и порядок их использования.				
Программные средства для обработки текстовой информации	1	0	2	4
Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Назначение, особенности и области их применения. Основные принципы работы. Назначение, возможности и строение экрана. Режимы отображения документов. Создание и редактирование документов. Форматирование текстовых документов. Управление размером, начертанием и методом выравнивания шрифта. Создание маркированных и нумерованных списков. Управление параметрами абзаца. Буфер обмена, поиск и замена, проверка орфографии. Вставка разделителей страниц, колонтитулов и сносок. Рецензирование текстовых документов, и способы защиты. Приемы и средства автоматизации обработки документов и управление объектами. Работа со стилями и шаблонами. Создание графических объектов. Создание элементов и связей иерархических структур. Вставка рисунков, формул и таблиц.				
Процессоры электронных таблиц	6	0	12	24
Виды табличных процессоров. Основные принципы работы в табличных процессорах. Назначение, возможности и строение экрана табличного процессора Создание электронных таблиц. Типы данных, ввод, редактирование и форматирование. Операции с элементами электронной таблицы. Форматирование ячеек, строк и столбцов электронной таблицы. Очистка, вставка и удаление				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>ячеек, строк и столбцов. Копирование и перемещение элементов электронной таблицы.</p> <p>Простейшие вычисления и использование стандартных функций.</p> <p>Мастер функций и функции табличного процессора.</p> <p>Создание расчетных таблиц с использованием мастера функций.</p> <p>Использование в расчетах логических функций.</p> <p>Создание и редактирование диаграмм.</p> <p>Защита данных в табличном процессоре.</p> <p>Фильтрация и сортировка списков. Выполнение расчетов и управление данными в процессоре.</p> <p>Ошибки в формулах: причины возникновения и действия по исправлению. Условное форматирование ячеек. Применение числовых форматов. Создание пользовательских числовых форматов.</p> <p>Использование функций для работы с массивом.</p> <p>Транспонирование таблицы (поменять строки на столбцы). Выборочное суммирование по двум критериям. Подбор параметра. Поиск решения.</p> <p>Сравнение двух диапазонов данных.</p> <p>Создание, редактирование и применение шаблонов.</p> <p>Разработка сценариев. Использование функции ВПР (VLOOKUP) для подстановки значений. Заполнение бланков данными из списка (базы данных). Горячие клавиши.</p> <p>Автоматическое разбиение одного столбца с данными на несколько. Сводные таблицы.</p> <p>Консолидация данных. Автоматическое разбиение одного столбца с данными на несколько. Сводные таблицы. Консолидация данных. Макросы. Создание макросов с помощью макрорекодера. Создание кнопки для запуска макросов. Вкладка Разработчик.</p> <p>Создание макроса с помощью VBA.</p> <p>Визуализация данных. Построение комбинированных диаграмм, проектных диаграмм Ганта. Диаграммы с пользовательскими элементами управления: диаграмма с включением/выключением рядов данных, диаграмма с выбором значений и отображением средних, минимальных и максимальных значений.</p> <p>Прогнозирование данных. Выделение тренда: скользящее среднее, Функции регрессионного анализа: ПРЕДСКАЗ, ТЕНДЕНЦИЯ, РОСТ.</p> <p>Построение линий тренда. Быстрый прогноз с использованием листа прогноза</p>				
Корпоративные информационные системы	2	0	1	8
<p>Задачи и функции корпоративных информационных систем. Информационное пространство управления.</p> <p>Понятие Корпоративная информационная система (КИС) бизнес-объекта.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Информационные системы, используемые для построения КИС и их функциональное назначение. Взаимосвязь информационных потоков. Информационные системы управления предприятием как основа корпоративных систем.				
Программное обеспечение информационных систем	2	0	4	8
Состав базового программного обеспечения информационных систем. Прикладное программное обеспечение информационных систем. Программные средства подготовки научно-технических документов. Базы данных. Таблицы, формы, запросы, отчеты, схема данных. Реляционные базы данных. Системы управления базами данных. Программные средства для выполнения математических расчетов в задачах математического моделирования технологических процессов и объектов. Математический пакет MathCad как средство автоматизации научно-исследовательской деятельности.				
Информационные технологии в нефтегазовой отрасли России	2	0	0	8
Географические информационные системы (ГИС). Применение географических информационных систем в нефтегазовой отрасли. Применение дистанционного зондирования Земли и спутниковой навигации в нефтегазовой отрасли. Географические информационные системы корпоративного уровня (КГИС). Системы автоматизированного проектирования (САПР). Использование систем автоматизированного проектирования в нефтегазовой отрасли. Применение систем автоматизации инженерных расчетов и моделирования в нефтегазовой отрасли. Компьютерные тренажеры в обучении персонала нефтегазовой отрасли. Системы диспетчерского контроля и управления. SCADA-системы.				
Программные средства реализации графических интерфейсов	2	0	6	8
Программная реализация взаимодействие модели объекта с человеком. Синтаксис и семантика. Структура программы. Инструментальная система языка программирования. Ввод и отладка программ. Тестирование программ. Организация связи графического интерфейса с программой моделирования процесса.				
ИТОГО по 5-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Представление и обработка данных объектов горной промышленности средствами Microsoft Word и Google Docs
2	Приемы и средства автоматизации обработки документов и управление объектами. Создание графических объектов. Создание элементов и связей иерархических структур и блок схем
3	Представление и обработка данных по свойствам нефти и газа средствами Microsoft Excel и Google Sheets
4	Графическое представление результатов расчета характеристик магистрального нефтепродуктопровода средствами Microsoft Excel и Google Sheets
5	Обработка данных экспериментальных показателей объектов горной промышленности средствами Microsoft Excel и Google Sheets
6	Обработка данных объектов нефтегазового производства средствами языков программирования
7	Представление и обработка данных объектов горной промышленности средствами баз данных

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов. 3-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2020. 637 с. 51,600 усл. печ. л.	30
2	Макаров Е. Инженерные расчёты в Mathcad 15 : учебный курс. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. 399 с. 32,250 усл. печ. л.	11
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва : Юрайт, 2017. 384 с. 29,84 усл. печ. л.	2
2	Ольшанская Т. В., Летягин И. Ю. Компьютерные технологии в машиностроении. Основы работы в системе Mathcad : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. 96 с. 7,9 усл. печ. л.	5
3	Программирование, численные методы и математическое моделирование : учебное пособие для вузов / Семакин И. Г., Русакова О. Л., Тарунин Е. Л., Шкарапута А. П. Москва : КНОРУС, 2020. 298 с. 19,0 усл. печ. л.	2
4	Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2019. 295 с. 18,43 усл. печ. л.	2
5	Щапова И. Н., Щапов В. А. Программирование. Обработка информации в пакетах прикладных программ : лабораторный практикум по дисциплине Информатика. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2018. 34 с. 4,5 усл. печ. л.	3
2.2. Периодические издания		
1	Известия высших учебных заведений. Нефть и газ : научно-теоретический журнал. Тюмень : ТГНУ	1
2	Нефтепромысловое дело : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ	1
3	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал. Москва : Нефт. хоз-во	1
4	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ	1
5	Химическое и нефтегазовое машиностроение : международный научно-технический и производственный журнал. Москва : Изд-во МГУИЭ	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - М.: Стандартинформ. 2017. - 32 с.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		

1	Щапова И. Н. Система управления базами данных. Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017	20
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
Не используется		

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Дьячков В. П. Разработка базы данных с помощью программы MS Office Access : учебно-методическое пособие по дисциплине «информатика» для обучающихся по специальности 38.02.05 товароведение и экспертиза качества потребительских товаров. Киров : Вятская ГСХА	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-156904 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Завьялов А. В. Анализ и проектирование информационных систем. Москва : РТУ МИРЭА, 2020. 22 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-163813 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Кожомбердиева Г. И., Гарина М. И. Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя : учебное пособие. Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. 67 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lan64398 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Ноткин А. М. Технологии программирования. Программирование графических интерфейсов: Microsoft Visual Studio и Borland Delphi : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2013. 205 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160805 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Осипов А.В., PascalABC.NET: Введение в современное программирование. – Ростов-на-Дону, 2019. - 572 с.	http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%94%D0%BB%D1%8F%D0%A1%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B0.pdf	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Щапова И. Н., Щапов В. А. Информатика : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2016. 154 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160821 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Щапова И.Н. Текстовый процессор/ И.Н. Щапова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	https://pstu.ru/files/file/gnf/tekstovyy_processor.pdf	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Андрианова Е. Г., Башлыкова А. А., Даева С. Г. Корпоративные информационные системы : методические рекомендации. Москва : РТУ МИРЭА, 2020. 45 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-167616 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 156 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-133477 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Долинер, Л. И. Основы программирования в среде PascalABC.NET : учебное пособие. Основы программирования в среде PascalABC.NET. Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. 128 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/ipr66566 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Журавлев А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 : учебное пособие. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 96 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-129228 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф., Келина А. Ю. Практикум по основам современной информатики. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 352 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-167922 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Часнык Л. Н. Описания лабораторных работ по курсу «Информатика и информационные технологии» (Microsoft Word, Excel, Access, PowerPoint 2007, 2010, 2013 и 2016) : учебное пособие. Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. 130 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-129228 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Эминов Б. Ф., Эминов Ф. И. Корпоративные информационные системы : учебное пособие. Казань : КНИТУ-КАИ, 2019. 144 с.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-144004 (дата обращения: 01.03.2022)	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 7 (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Офисные приложения.	LibreOffice 6.2.4. OpenSource, бесплатен.
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	WinRAR (лиц№ 879261.1493674)
Среды разработки, тестирования и отладки	PascalABC.NET, свободная лиц. GNU LGPL

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
-------------	---	-------------------

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)/ноутбук	1
Лекция	Мультимедийный комплекс (проектор, экран)	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)/ноутбук	20

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Информатика в приложении к отрасли»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) образовательной программы:	15.03.02.05 Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Выпускающая кафедра:	Горная электромеханика
Форма обучения:	Очная

Курс: 3

Семестр: 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 5 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана). Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОПЗ	Т/КР	Зачёт
Усвоенные знания					
3.1 знает программное обеспечение общего и специального назначения, информационные технологии построения моделей техники и технологических процессов горной промышленности		ТО1		КР2	ТВ
3.2 знает современные информационные технологии, технические и программные средства извлечения, транспортирования, обработки, хранения, представления и использования информации	С1	ТО2		КР1	ТВ
3.3 знает основы оцифровки данных при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	С2	ТО3		КР1	ТВ
3.4 знает основы информационной и библиографической культуры, основы информационно-коммуникационных технологий для обработки информации	С3	ТО4		КР2	ТВ
3.5 знает приёмы и способы получения изображений с помощью компьютерных технологий	С4	ТО5		КР1	ТВ
3.6 знает принципы и способы реализации на компьютерах математических моделей процессов, связанных с технологическими машинами и оборудованием отрасли	С5	ТО6		КР2	ТВ
Освоенные умения					

У.1 умеет оценивать возможности моделей при выборе параметров, применять программное обеспечение и методы решения для исследования технологий, элементов механических систем и конструкций реализуемых математическими моделями, оценивать погрешность результатов моделирования.			ОП31 ОП32	КР2		ПЗ
У.2 умеет работать с программным обеспечением общего, специального назначения.			ОП33 ОП34	КР1		ПЗ
У.3 умеет использовать прикладные программы для проведения стандартных расчётов при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области			ОП35 ОП36	КР1		ПЗ
У.4 умеет использовать основы информационной и библиографической культуры для решения стандартных задач профессиональной деятельности			ОП35 ОП36	КР2		ПЗ
У.5 умеет осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования оборудования отрасли с использованием программного обеспечения; осуществлять расчёт и проектирование деталей, узлов и оборудования отрасли в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования на основе систем автоматического проектирования			ОП35 ОП36	КР1		ПЗ
У.6 умеет приобретать новые знания с использованием поисковых систем в Интернет; обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований с использованием Google и Microsoft технологий; использовать данные исследований и научно-техническую информацию при оформлении научных материалов по профилю подготовки			ОП37 ОП38	КР2		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеет ПК для извлечения, транспортирования, обработки, хранения, представления и использования результатов научно-исследовательской деятельности			ОП31 ОП32			ПЗ
В.2 владеет программным обеспечением специального назначения для решения задач моделирования в профессиональной сфере, навыками представления результатов решения средствами специализированных программ			ОП33 ОП34			ПЗ
В.3 владеет навыками работы с прикладными программами для проведения расчетов и представления их в виде диаграмм			ОП35 ОП36			ПЗ
В.4 владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для представления стандартных задач профессиональной деятельности			ОП35 ОП36			ПЗ
В.5 владеет поисковыми системами для поиска требуемой технической информации о стандартных элементах детали, выполнения необходимых расчётов, с использованием действующих стандартов и других нормативных документов; редактирования чертежей в среде графического редактора			ОП35 ОП36			ПЗ
В.6 владеет навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике исследований с использованием современных			ОП37 ОП38			ПЗ

программных средств						
---------------------	--	--	--	--	--	--

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний,

освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 8 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые задания первой КР:

1. Выбрать или сформировать папку с размером не более 14Мб. Закрывать доступ только к файлам в архиве, оставив возможность просмотра папок. Произвести шифрование данных в процессе архивации.

2. Настроить параметры табуляции документа для автоматизации работы с формулами по предложенному текстовому образцу.

Типовые задания второй КР:

1. В таблицу ввести 1600 цифровых значений. Произвести автоматическую подсветку данных, имеющих значение в интервале 200-500.

2. Составить алгоритм и решить на языке программирования. Даны числа. Ответить на вопрос. Ни одно число не превышает число 95?

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением

аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Механизмы реализации динамических диаграмм
2. Что такое условное форматирование и какие существуют способы его реализации
3. В чем разница применения арифметического оператора цикла от логических операторов цикла
4. Какие существуют виды запросов. Запишите варианты запросов на SQL
5. Перечислить способы реализации памяти прошлых событий при переборе данных
6. Что такое макрос. Приведите примеры реализации макроса в офисных приложениях
7. Определите область применения методологий проектирования RAD
8. Типы объектов в базах данных и их назначение.

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Произвести внедрение таблицы табличного процессора в текст. Заполнить цифровыми данными и произвести расчеты средствами табличного процессора
2. Построить совместные графики нескольких интервальных функций с помощью электронных таблиц
3. Реализовать и объяснить алгоритм, с помощью которого можно вычислить значение предложенной функции
4. Вычислить произведение всех положительных чисел меньших 20

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Программными средствами определить существует ли решение задачи для функции, имеющей несколько определенных входных параметров
2. Реализовать алгоритм, позволяющий найти значение максимального относительного давления в системе из предложенной последовательности
3. Вывести в протокол работы программы с графическим интерфейсом все числа из двумерного массива, куб которых превышает 100, но меньше 700
4. Программными средствами провести анализ существования решения для аналитически заданной функции зависимости давления в магистральном нефтепродуктопроводе. Представить несколько способов решения.
5. Предметная область: кадровый учет на предприятии.

Структура файлов базы данных:

- 1) Табельный номер, фамилия, имя, отчество, стаж, специальность (шифр);
- 2) Фамилия, имя, отчество, год и место рождения, адрес, образование;
- 3) Фамилия, имя, отчество (список сотрудников).

Формы документов:

- 1) Сведения о сотрудниках по специальности ...:
фамилия, имя, отчество, стаж, возраст, образование;
- 2) Распределение сотрудников по стажу: стаж, количество.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.