

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 15 » февраля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Информатика
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: _____ 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 21.05.04 Горное дело
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Маркшейдерское дело (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение систематических знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации, представление информации в компьютере), умений эффективного использования информационных средств и ресурсов, освоение современных информационных компьютерных технологий.

Задачами дисциплины являются:

Изучение:

- основ теории информации: понятие информации и её свойства, данные, кодирование данных;
- основных способов и методов накопления, передачи и обработки информации средствами вычислительной техники;
- технических и программных средств реализации информационных процессов;
- современных языков программирования, баз данных, программного обеспечения и технологий программирования;
- локальных и глобальных компьютерных сетей, методов и средств защиты информации;
- технологии работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основных методов разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмов обработки данных;
- основ математического моделирования.

Формирование умений:

- эффективно использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- обрабатывать текстовую и графическую информацию, выполнять расчеты с помощью электронных таблиц и специализированных математических пакетов;
- составлять алгоритмы и программы для решения вычислительных задач.

Формирование навыков:

- практического использования современных компьютеров и прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации;
- поиска и обмена информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники;
- разработки алгоритмов вычислительных задач и основ языка программирования высокого уровня;
- использования технических и программных средств защиты информации при работе с компьютерными системами.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- 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-21	ИД-1ОПК-21	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации; технические средства реализации информационных процессов; основные понятия информационной безопасности	Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий	Экзамен
ОПК-21	ИД-2ОПК-21	Умеет принимать решения о применении современных информационных технологий и программных средств для решения задач в рамках заданной предметной области	Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы
ОПК-21	ИД-3ОПК-21	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для поиска, обработки и анализа информации	Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий)	Защита лабораторной работы
ОПК-8	ИД-1ОПК-8	Знает современные информационные технологии и программные средства для решения задач в рамках заданной предметной области; основы математического моделирования	Знает основное программное обеспечение общего и специального назначения, основы моделирования.	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-8	ИД-2ОПК-8	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Умеет работать с программным обеспечением общего, специального назначения.	Защита лабораторной работы
ОПК-8	ИД-3ОПК-8	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для решения задач в рамках заданной предметной области	Владеет навыками решения прикладных задач с применением программного обеспечения	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	32	32
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

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
2-й семестр				
Основные понятия теории информации	2	0	0	4
Предмет и задачи информатики. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Свойства информации. Данные. Операции с данными. Кодирование текстовых, числовых, графических данных. Основные структуры данных: линейные, табличные, иерархические. Системы счисления. Единицы представления, измерения и хранения данных.				
Технические средства реализации информационных процессов	2	0	0	4
Классификации компьютеров: по назначению, уровню специализации, типоразмерам, совместимости и др. Состав вычислительной системы. Устройство персонального компьютера.				
Программные средства реализации информационных процессов	2	0	0	4
Программное обеспечение, его уровни. Классификация программного обеспечения. Понятие об операционной системе. Классификация операционных систем. Функции операционных систем персональных компьютеров. Файлы и файловая структура. Современные информационные технологии и их приложения.				
Разработка программной документации	1	6	0	6
Создание простых и комплексных документов в текстовом процессоре. Приемы и средства автоматизации разработки документов. Средства рецензирования текста. Создание презентаций. Использование шаблонов. Создание слайдов: работа с текстом, применение графики, использование в презентации элементов мультимедиа. Создание электронных таблиц. Обработка данных средствами электронных таблиц. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Решение уравнений и задач оптимизации с использованием электронных таблиц.				
Базы данных	1	4	0	4
Базы данных и системы управления базами данных. Основные понятия реляционных баз данных: поля и записи, типы данных, объекты. Проектирование и эксплуатация баз данных.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Алгоритмы и алгоритмизация	1	2	0	6
Алгоритм и его свойства. Формы представления алгоритмов. Графический способ представления алгоритмов. Основные структуры алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Параллельные алгоритмы. Построение алгоритмов из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов.				
Программные средства реализации алгоритмов	1	6	0	20
Языки программирования. Алгоритмизация и программирование. Алфавит, синтаксис и семантика. Трансляция, интерпретация и компиляция программ. Системы программирования. Программирование алгоритмов.				
Технологии программирования. Структурное программирование.	5	8	0	24
Понятие программного продукта. Жизненный цикл программного обеспечения. Проектирование, программирование, отладка, документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств. Стратегии разработки и отладки. Переносимость программ. Понятие интеллектуальной собственности. Основы математического моделирования, этапы и цели. Структурное программирование.				
Пакеты прикладных программ	1	6	0	10
Математические, графические пакеты прикладных программ. Введение в компьютерную графику. Математический пакет Mathcad: вычисление выражений, редактирование объектов, использование встроенных функций и создание функций пользователя, дискретные переменные и построение таблиц, построение графиков функций, символьные вычисления, операции с векторами и матрицами, интегрирование и дифференцирование, решение уравнений и систем уравнений, обработка экспериментальных данных.				
Телекоммуникации. Методы и средства защиты информации	2	0	0	8
Локальные и глобальные компьютерные сети. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Сетевые протоколы. Основные службы Интернета. Вопросы компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы: классификация, методы и средства антивирусной защиты. Защита информации. Понятие о шифровании данных. Принцип достаточности защиты.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 2-му семестру	18	32	0	90
ИТОГО по дисциплине	18	32	0	90

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Создание простых и комплексных документов в текстовом процессоре
2	Обработка данных средствами электронных таблиц
3	Разработка баз данных
4	Введение в компьютерную графику
5	Алгоритмизация и программирование
6	Математические расчеты в Mathcad
7	Решение задач с использованием методов структурного программирования и систем компьютерной математики
8	Обработка информации в пакетах прикладных программ

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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии.

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 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
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
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Макарова Н. В., Волков В. Б. Информатика : учебник для вузов. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. 573 с. 46,440 усл. печ. л.	5
2	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов. 5-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. 991 с. 79,980 усл. печ. л.	5
3	Щапова И. Н., Щапов В. А. Информатика : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2016. 153 с. 9,75 усл. печ. л.	45
4	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	Информатика и образование : научно-методический журнал / Российская академия образования; Образование и информатика. - Москва: Образование и информатика, 1986 - .	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/ И.Н. Щапова, В.А. Щапов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017	20
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Каменских А.А. Информатика: работа в табличном процессоре Ms Excel: учебно-методическое пособие. - Пермь Изд-во Пнипу, 2017.	5

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бергер Е. Г. Единая система программной документации : учебно-методическое пособие. Москва : РТУ МИРЭА, 2020. 109 с.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-163817	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Щапова И.Н. Программные средства реализации алгоритмов. Алгоритмизация и программирование задач по обработке массивов/ И.Н. Щапова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	https://pstu.ru/files/file/gnf/programmnye_sredstva_realizacii_algoritmov__algoritmizaciya_i_programmirovaniye_zadach_po_obrabotke_massivov.pdf	сеть Интернет; 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
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Щапова И.Н. Электронные таблицы/ И.Н. Щапова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	https://pstu.ru/files/file/gnf/elektronnye_tablicy.pdf	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Денисова, Э.В. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб.: НИУ ИТМО, 2013. – 70 с.	http://e.lanbook.com/book/43572	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная 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; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
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)
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
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
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
Лабораторная работа	Персональный компьютер	20
Лекция	Мультимедийный проектор	1

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»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность подготовки:	21.05.04 Горное дело, 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства	
Специализация образовательной программы:	Горные машины и оборудование, Электрификация и автоматизация горного производства, Маркшейдерское дело, Подземная разработка рудных месторождений, Физические процессы горного или нефтегазового производства	
Квалификация выпускника:	Горный инженер (специалист)	
Выпускающая кафедра:	Горная электромеханика, Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы, Разработка месторождений полезных ископаемых	
Форма обучения:	Очная	
Курс: 1	Семестр: 2	
Трудоёмкость:		
Кредитов по рабочему учебному плану:	5 ЗЕ	
Часов по рабочему учебному плану:	180 ч.	
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамен:	2 семестр	

Пермь 2022

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 (2-го семестра учебного плана). Предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные 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 лабораторным работам, зачета и экзамена. 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	ОЛР	Т/КР		Экзамен
Усвоенные знания						
3.1 знает основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации; технические средства реализации информационных процессов; основные понятия информационной безопасности		ТО1		КР1		ТВ
3.2 знает современные информационные технологии и программные средства для решения задач в рамках заданной предметной области; основы математического моделирования	С1	ТО2		КР2 КР3		ТВ
Освоенные умения						
У.1 умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			ОЛР1 ОЛР2	КР1		ПЗ
У.2 умеет принимать решения о применении современных информационных технологий и программных средств для решения задач в рамках заданной предметной области			ОЛР3 ОЛР4	КР2 КР3		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств			ОЛР5 ОЛР6			КЗ

для поиска, обработки и анализа информации						
В.2 владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для решения задач в рамках заданной предметной области			ОЛР7 ОЛР8			КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, 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 обучаемым 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 лабораторных работ и рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита лабораторных работ

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

Защита лабораторной 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 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые задания первой КР:

1. Кодирование данных двоичным кодом.
2. Состав вычислительной системы.

Типовые задания второй КР:

1. Основные структуры алгоритмов.
2. Системы программирования. Программирование алгоритмов.

Типовые задания третьей КР:

1. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Основы математического моделирования, этапы и цели.

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

2. 3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

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

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных 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. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Кодирование данных двоичным кодом.
2. Состав вычислительной системы.
3. Классификация программного обеспечения компьютера.
4. Структурное программирование.
5. Основы математического моделирования, этапы и цели.

6. Основные понятия компьютерных сетей. Уровни модели ISO/OSI.

Типовые практические задания для контроля освоенных умений:

1. Разработать базу данных.

2. Разработать алгоритм (представить в виде блок-схемы) и написать в системе программирования PascalABC.NET программу вычисления значений функции на заданном отрезке.

3. Решить задачи интерполяции и аппроксимации табличных зависимостей в математическом пакете Mathcad.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Разработать алгоритм (представить в виде блок-схемы) и написать в системе программирования PascalABC.NET программу поиска максимального и минимального элементов одномерного массива.

2. Решить уравнение в системе программирования PascalABC.NET, средствами электронных таблиц и в математическом пакете Mathcad. Провести анализ полученных результатов.

3. Разработать алгоритм (представить в виде блок-схемы) и написать в системе программирования PascalABC.NET программу нахождения суммы элементов матрицы, расположенных на ее главной диагонали, и суммы всех ее элементов.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

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

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета и экзамена 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 экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

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 экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.