

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор



Т.А. Хагуров

“ 28 ”

мая

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОФИЗИКЕ

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”
Специализация “Геофизические методы исследования скважин”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик
Форма обучения: очная

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №977 от 12.08.2020 г.

Программу составил:

Дементьева И.Е., старший преподаватель кафедры геофизических методов поисков и разведки



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки

«13» 04 2021 г.

Протокол № 9

И.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, канд. техн. наук, доцент



Захарченко Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса

«29» 04 2021 г.

Протокол № 4

Председатель учебно-методической комиссии ИГГТиС,
канд. геогр. наук, доцент



Филобок А.А.

Рецензенты:

Захарченко Е.И., канд. техн. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки

Шкирман Н.П., канд. геол.-мин. наук, руководитель группы обработки и интерпретации ООО «Краснодарспецгеофизика»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» – овладение студентами информационными и коммуникационными компетенциями, которые позволяют пользоваться современными информационными технологиями в различных областях профессиональной деятельности геофизика, научной и практической работе.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» решаются следующие задачи:

- освоение студентами знаниями об основных понятиях информационных технологий и принципами их работы;
- использование современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности геофизика;
- работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
- эффективно использовать современные базы данных, базы знаний и экспертные системы, системы мультимедиа и компьютерной графики;
- использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы интернета для решения задач профессиональной деятельности.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки») согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О), индекс дисциплины – Б1.О.16, читается в третьем и четвертом семестрах.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 4 зачетных единиц (144 часов, итоговый контроль – зачет).

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет</i> (<i>навыки и/или опыт деятельности</i>))
ОПК-8. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	
ИОПК-8.1. Владеет методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации	Знает содержание понятия «информация» и «информационное общество», роль информации в научно-техническом прогрессе и развитии общества;
	Умеет применять возможности Internet для получения нужной в процессе обучения информации; применять изученные программные продукты при обработке геофизических данных с соблюдением требований информационной безопасности; применять различные периферийные устройства ПК для ввода и вывода данных
	Владеет программными продуктами для решения профессиональных задач; приемами использования основных элементов моделирования при решении задач по обработке геофизической информации;
ИОПК-8.2. Демонстрирует способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Знает представление данных в компьютерных системах
	Умеет работать с различными видами информации (текст, видео, числовая информация, звук) с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)
	Владеет навыками работы с современными базами данных, базами знаний и экспертными системами, системами мультимедиа и компьютерной графикой
ОПК-16. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИОПК-16.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знает содержание понятий «информационные технологии», «информационно-коммуникационная система», «информационно-коммуникационная сеть»
	Умеет работать с различными видами информации с помощью компьютера и других

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	<p>средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)</p> <p>Владеет навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p>
ИОПК-16.2. Владеет способностью использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает современные технические средства, программное обеспечение и достижения в области развития вычислительной техники и компьютерных технологий;</p> <p>Умеет находить и перерабатывать геофизическую информацию с использованием информационно-коммуникационных, в т. ч. интернет-технологий, использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия, технические инструменты организации обработки данных) для решения геофизических задач</p> <p>Владеет навыками работы с современными базами данных, базами знаний и экспертными системами, системами мультимедиа и компьютерной графикой</p>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	
		3 семестр (часы)	4 семестр (часы)

Контактная работа, в том числе:		98,4	50,2	48,2
Аудиторные занятия (всего):				
занятия лекционного типа		32	16	16
лабораторные занятия		66	34	32
практические занятия		-	-	-
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		41,6	19,8	21,8
Проработка учебного (теоретического) материала		12	6	6
Выполнение индивидуальных заданий		18,6	8,8	9,8
Подготовка к текущему контролю		11	5	6
Контроль:				
Подготовка к зачету		-	-	-
Общая трудоемкость	час.	144		
	в том числе контактная работа	98,4		
	зач. ед	4	2	2

2.2. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 и 4 семестрах.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего часов	аудиторные занятия			внеаудиторные занятия
			Л	ПР	ЛР	СРС
<i>3 семестр</i>						
1	Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Основные направления развития ИКТ	3	2	—	-	1
2	Введение в компьютерные системы. Архитектура компьютерных систем	3	2	—	-	1
3	Представление данных в компьютерных системах	3	2	-	-	1
4	Человеко-компьютерное взаимодействие	5	2		2	1
5	Интернет-технологии	6	2	—	2	2
6	Программное обеспечение (Операционные системы. Прикладное программное обеспечение)	6	2	—	2	2
7	Технология создания и преобразования информационных объектов (работа с текстом, таблицами)	32	2	-	24	6
8	Мультимедиа-технологии	8	2	—	4	2
	Контроль самостоятельной работы (КСР)				2	
	Промежуточная аттестация (ИКР)				0,2	
	Подготовка к текущему контролю				3,8	
	Общая трудоемкость по дисциплине за 3 семестр				72	
<i>4 семестр</i>						
1	Системы баз данных	15	4	—	6	5
2	Математическое моделирование	23	2		18	3

3	Инструменты и технологии аналитической обработки данных	15	2	—	8	5
3	Сети и телекоммуникации	3	2	—	-	1
5	Облачные и мобильные технологии	3	2	—	-	1
5	Информационная безопасность	3	2	—	-	1
	Новые компьютерные технологии для обработки геолого-геофизических данных	3	2	-	-	1
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	4,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине за 4 семестр	72				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» содержит 15 модулей, охватывающих основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Основные направления развития ИКТ	Определение, цели и предмет ИКТ. Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Стандарты в области ИКТ. Связь между ИКТ и достижением целей устойчивого развития в ИКТ.	УО-1
2	Введение в компьютерные системы.	Понятие и классификация компьютерных систем. Эволюция компьютерных систем.	Т-1

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
	Архитектура компьютерных систем	Компоненты архитектуры компьютерных систем. Структура компьютера	
3	Представление данных в компьютерных системах	Кодирование информации. Представление информации в компьютере. Представление текстовой информации. Представление графической и звуковой информации. Системы счисления.	T-2
4	Человеко-компьютерное взаимодействие	Понятие человеко-компьютерного взаимодействия, группы пользовательского интерфейса. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Перспективы развития интерфейсов	УО-2
5	Интернет-технологии	Универсальный идентификатор ресурсов (URI), его назначение и составные части. Служба DNS. Web-технологии: HTTP, DHTML, CSS, JavaScript. Электронная почта. Формат сообщения. Протоколы SMTP, POP3, IMAP. Технология Блок-чейн. Искусственный интеллект. Использование Smart-сервисов. Зеленые технологии в ИКТ. Телеконференции. Телемедицина.	T-3
6	Программное обеспечение (Операционные системы. Прикладное программное обеспечение)	Уровни программного обеспечения. Базовое программное обеспечение постоянными запоминающими устройствами (ПЗУ—Read Only Memory, ROM) Системный уровень. Назначение операционных систем (ОС). Возможности ОС Windows. Организация рабочего стола Windows и его настройка. Виды окон и их элементы. Основные объекты ОС Windows. Драйвера устройств. Ядро операционной системы компьютера. Служебный уровень. Интеграция с операционной системой и автономное функционирование. Прикладной уровень. Классификация прикладных программных средств.	T-4
7	Технология создания и преобразования информационных объектов (работа с текстом, таблицами)	Текстовый процессор MS Word: назначение и основные возможности. Назначение электронных таблиц и их возможности.	УО-3
8	Мультимедиа-технологии	Изучить средства и методы представления информации в цифровом формате, а также технологии для создания бизнес-процессов.	СП
9	Системы баз данных	Понятие базы данных (БД). Возможности и области применения системы управления базами. Этапы проектирования и создания БД. Построение информационно-логической модели данных: информационные объекты, связи между ними. Создание файла и	T-5

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
		таблицы базы данных. Схема данных. Обеспечение целостности. Модификация структуры таблиц, схемы данных. Открытие базы данных, модификация структуры базы данных, сохранение измененной базы данных	
10	Математическое моделирование	Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений. Классификация моделей и решаемых на их базе задач. Математическое моделирование. Вычислительные методы обработки данных. Методы решений нелинейных уравнений. Итерационные методы решения (определение наибольшего и наименьшего собственных значений). Интерполяция: по Лагранжу и Ньютону. Аппроксимация кривых: метод наименьших квадратов	T-6, PГЗ
11	Инструменты и технологии аналитической обработки данных	Методы сбора, классификации и прогнозирования. Деревья решений. Обработка больших объёмов данных. Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Визуализация данных	УО-4
12	Сети и телекоммуникации	Понятие компьютерной сети. Назначение и классификация компьютерных сетей. Особенности организации локальных вычислительных сетей. Организация обмена информацией в локальной сети. Структура Интернет. Адресация объектов в Интернет. Способы доступа в Интернет. Услуги Интернет.	T-7
13	Облачные и мобильные технологии	Тенденции развития современных инфраструктурных решений. Принципы облачных вычислений. Технологии виртуализации. Web-службы в Облаке. Основные термины и концепции мобильных технологий. Мобильные сервисы. Стандарты мобильных технологий.	УО-5
14	Информационная безопасность	Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие. Основные виды защищаемой информации. Проблемы ИБ в мировом сообществе. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере ИБ и защиты государственной тайны. Административно-правовая и уголовная ответственность в информационной сфере. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы. Защита	T-8

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
		информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита	
15	Новые компьютерные технологии для обработки геолого-геофизических данных	программное обеспечение для решения задач специализированной профессиональной сфере. Современные ИТ-тренды в профессиональной сфере: медицина, энергетика и т.д. Использование поисковых систем и электронных ресурсов в профессиональных целях. Вопросы безопасности в индустриальных информационно-коммуникационных технологиях.	УО-6

Форма текущего контроля — расчетно-графическое задание (РГЗ) и создание презентации (СП), устный опрос (УО), выполнение теста (Т).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.2. Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

Перечень лабораторных работ по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» приведен в таблице.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Основные направления развития ИКТ		
2	Введение в компьютерные системы. Архитектура компьютерных систем		

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля	
3	Представление данных компьютерных системах			
4	Человеко-компьютерное взаимодействие			
5	Интернет-технологии			
6	Программное обеспечение (Операционные системы. Прикладное программное обеспечение)	Техника безопасности, правила работы в компьютерном классе. ОС Windows. Рабочий стол. Файловые менеджеры. Приемы работы с папками, ярлыками, файлами.	ЗР-1	
7	Технология создания и преобразования информационных объектов (работа с текстом, таблицами)	Текстовый процессор MS Word: назначение и основные возможности, элементы экрана, настройка окна MS Word. Работа с файлами; редактирование и форматирование текстового документа (символов, абзацев, страниц).	ЗР-2	
		MS Word: два способа создания таблиц, редактирование и форматирование таблиц.		
		MS Word: Включение в текст графических изображений, меню вставка, редактирование графических изображений при создании геологических отчетов, курсовых работ, рефератов, библиографий по геофизической тематике, в подготовке публикаций.		
			Выполнение зачетной работы 2	ЗР-3
			Структура документа Microsoft Excel. Ввод данных. Форматирование ячеек (цвет, заливка, выравнивание данных и т.д.). Форматы данных. Редактор формул Ссылки и их типы.	
			Диаграммы: основные понятия и термины. Типы	
			Работы с таблицами Microsoft Excel как с элементарной базой данных: сортировка, поиск, фильтрация данных. Подведение промежуточных условий. Сводные таблицы.	
	Зачетная работа 3	КР-1		
	Использование математического процессора MathCAD при решении			

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
		геологических задач. Проведения расчетов с действительными числами Функции в пакете MathCAD. Построение графиков функций Решения линейных и нелинейных уравнений. Решение систем уравнений Контрольная работа	
8	Мультимедиа-технологии	Мультимедиа технологии. Программа для создания презентаций MS PowerPoint: основные объекты, создание слайда, его редактирование, анимация Создание слайд-фильма на основе программы MS PowerPoint.	СП
9	Системы баз данных	Рассмотреть основные элементы окна Microsoft Access. Освоить базовые приемы создания таблиц в СУБД Microsoft Access. Создание файла и таблицы базы данных. Освоить базовые приемы создания таблиц в СУБД Microsoft Access. Настройка связей между таблицами. Создание связей в области «Схема данных». Создание запросов. Создание форм и отчетов. Зачетная работа 4	ЗР-4
10	Математическое моделирование	Численное интегрирование. Методы: прямоугольников, трапеций, Симпсона. Выбор шага интегрирования Решение задач интерполяции Решение задач аппроксимации Зачетная работа 5	ЗР-5
11	Инструменты технологии аналитической обработки данных и	Использование пакета анализа при решении геофизических задач Создание сценариев с использованием пакета анализа Контрольная работа 2	КР-2
12	Сети телекоммуникации и		
13	Облачные мобильные технологии и		
14	Информационная безопасность		

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
15	Новые компьютерные технологии для обработки геолого-геофизических данных		

Форма текущего контроля — контрольная работа (КР-1, КР-2), создание презентации (СП), зачетная работа (ЗР-1 – ЗР-5)

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» не предусмотрена.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике», утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 11.06.2020 г.
3	Создание презентации	Методические рекомендации по созданию презентации, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 11.06.2020 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

— в печатной форме увеличенным шрифтом,

— в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

— в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

— в печатной форме,

— в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация студента, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

а) проблемная лекция;

б) лекция-визуализация;

в) лекция с разбором конкретной ситуации.

2) разработка и использование активных форм лабораторных работ:

а) лабораторная работа с разбором конкретной ситуации;

б) бинарное занятие.

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и расчетно-графических работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольной работы, устного опроса, зачетных работ, тестов по темам дисциплины и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

№	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	ИОПК-8.1. Владеет методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации	Знает содержание понятия «информация» и «информационное общество», роль информации в научно-техническом прогрессе и развитии общества;	УО-1	Вопросы на зачете 1–5
2.		Умеет применять возможности Internet для получения нужной в процессе обучения информации; применять изученные программные продукты при обработке геофизических данных с соблюдением требований информационной безопасности; применять различные периферийные устройства ПК для ввода и вывода данных	Т-1, Т-3, Т-8	Вопросы на зачете 49–68
3.		Владеет программными продуктами для решения профессиональных задач; приемами использования основных элементов моделирования при решении задач по обработке геофизической информации;	УО-4, ЗР-5	Вопросы на зачете 44–48
4.		Знает представление данных в компьютерных системах	Т-2, УО-2, УО-4	Вопросы на зачете 15–17

5.	основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Умеет работать с различными видами информации (текст, видео, числовая информация, звук) с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)		Вопросы на зачете 36–44
6.		Владеет навыками работы с современными базами данных, базами знаний и экспертными системами, системами мультимедиа и компьютерной графикой	СП, ЗР-4	Вопросы на зачете 32-34
7.	ИОПК-16.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знает содержание понятий «информационные технологии», «информационно-коммуникационная система», «информационно-коммуникационная сеть»	Т-1, Т-7	Вопросы на зачете 1–8
8.		Умеет работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)	УО-3	Вопросы на зачете 12–14
9.		Владеет навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ЗР-1, ЗР-2, ЗР-3	Вопросы на зачете 17–26
10.	ИОПК-16.2. Владеет способностью использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной информацией	Знает современные технические средства, программное обеспечение и достижения в области развития вычислительной техники и компьютерных технологий;	Т-4, УО-6	Вопросы на зачете 27–31
11.		Умеет находить и перерабатывать геофизическую информацию с использованием	Т-7, УО-5, КР-1, КР-2	Вопросы на зачете 18–26

		информационно-коммуникационных, в т. ч. интернет-технологий, использовать информационные инструменты (средства интерактивного взаимодействия, технические инструменты организации обработки данных) для решения геофизических задач		
12.		Владеет навыками работы с современными базами данных, базами знаний и экспертными системами, системами мультимедиа и компьютерной графикой	Т-5, ЗР-4	Вопросы на зачете 35-43

4.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из сложных форм проверки.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления.

Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа №1. Решение задач с использованием математического процессора MathCAD.

Контрольная работа №2. Решение задач с использованием пакета анализа.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части контрольной

работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Устный опрос. Цель устного опроса: проверка знаний учащихся; проверка умений учащихся публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

Вопросы для проведения устного опроса по темам приведены ниже.

Вопросы к устному опросу 1 по теме “Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Основные направления развития”:

- 1 Что такое ИКТ?
- 2 Что является целью ИКТ
- 3 Какие требования предъявляются к ИКТ?
- 4 Как влияет ИКТ на общество?
- 5 Какие стандарты применяются в ИКТ?
- 6 Что собой представляет стандарт ISO/IEC 27031:2011?
- 7 Что такое Декларация тысячелетия?
- 8 Основные Цели Декларации тысячелетия?
- 9 Как связаны ИКТ с целями Декларации тысячелетия?

Вопросы к устному опросу 2 по теме “Человеко-компьютерное взаимодействие”:

- 1 Что собой представляет пользовательский интерфейс?
- 2 Что такое юзабилити?
- 3 Как классифицируют пользовательские интерфейсы?
- 4 Какие виды тестирования интерфейсов существуют?
- 5 Какими средствами осуществляется доступ по WIMP-интерфейсу?
- 6 Какими средствами осуществляется доступ по SIIK-интерфейсу?
- 7 В чем заключается процесс создания пользовательского интерфейса?
- 8 В чем заключается принцип системного тестирования?
- 9 Какие новые тенденции существуют в области создания пользовательских интерфейсов?
- 10 Что представляет собой модульное тестирование?

Вопросы к устному опросу 3 по теме “Технология создания и преобразования информационных объектов (работа с текстом, таблицами)”:

1 Текстовый процессор MS Word: назначение и основные возможности.

2 Назначение электронных таблиц и их возможности

Вопросы к устному опросу 4 по теме “Инструменты и технологии аналитической обработки данных”:

- 1 Что собой представляет анализ данных?
- 2 Что такое данные?
- 3 Как классифицируют методы прогнозирования данных?
- 4 Что такое регрессия в анализе данных?

- 5 Что такое визуализация данных?
- 6 Что такое Data Mining?
- 7 Методы Data Mining.
- 8 Что такое дерево решений?
- 9 В чем заключаются задачи Data Mining?
- 10 Назовите алгоритмы построения дерева решений?

Вопросы к устному опросу 5 по теме “Облачные и мобильные технологии”:

- 1 Понятие облачных вычислений.
- 2 Какие облачные сервисы существуют?
- 3 Какие облачные хранилища данных существуют?
- 4 Принцип работы облачных хранилищ данных.
- 5 Что собой представляет виртуализация?
- 6 Какие веб-сервисы существуют и на чем строятся?
- 7 Платформы для веб-приложений?
- 8 Назовите стандарты мобильных технологий.

Вопросы к устному опросу 6 по теме “Новые компьютерные технологии для обработки геолого-геофизических данных”:

- 1 Назовите основные направления развития ИКТ.
- 2 Что собой представляют электронные ресурсы?
- 3 Какую роль играют ИКТ в обеспечении безопасности информации?
- 4 Назовите основные поисковые системы.
- 5 Какую роль поисковые системы играют в поиске профессиональной информации?
- 6 Какова концепция создания информационного общества?
- 7 Мировые тенденции развития ИКТ?
- 8 Перечислите тренды в ИКТ.
- 9 Перечислите тренды в экономике.

Критерии оценки защиты устного опроса:

— оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

Зачетные работы по разделам лабораторных применяется для оценки практических навыков работы на ПК и предполагают выполнение от 2 до 6 заданий на компьютере.

Зачетная работа №1 по теме “ОС Windows. Файловые менеджеры. Приемы работы с папками, ярлыками, файлами. Архиватор 7-Zip”.

Зачетная работа №2 по теме “Состав вычислительной техники; программное обеспечение. Текстовый процессор Microsoft Word”.

Зачетная работа №3 по теме: “Состав вычислительной техники; программное обеспечение: табличный редактор Microsoft Excel”.

Зачетная работа №4 по теме: “Создание запросов. Создание форм и отчетов в базах данных”.

Зачетная работа №5 по теме: “Решение задач интерполяции и аппроксимации”.

Критерии оценки зачетных работ:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он владеет необходимыми навыками и приемами работы на ПК с нужным программным продуктом, а также правильно выполняет задания по зачетной работе на ПК;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не владеет необходимыми навыками и приемами работы на ПК с нужным программным продуктом, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Перечень тем к тестированию приведен ниже.

Тест № 1. Архитектура компьютерных систем

Тест № 2. Представление данных в компьютерных системах.

Тест № 3. Интернет-технологии.

Тест № 4. Программное обеспечение (Операционные системы. Прикладное программное обеспечение).

Тест № 5. Системы баз данных.

Тест № 6. Математическое моделирование.

Тест № 7. Сети и телекоммуникации.

Тест № 8. Информационная безопасность .

Тестирование может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, набравшему 71 — 100 % правильных ответов тестирования;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, набравшему 70 % и менее правильных ответов тестирования.

4.2. Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

К формам контроля относится *зачет*.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Что такое ИКТ?
2. Что является целью ИКТ

3. Какие требования предъявляются к ИКТ?
4. Как влияет ИКТ на общество?
5. Какие стандарты применяются в ИКТ?
6. Что собой представляет компьютерная система?
7. Классификация компьютерных систем по типу технологий?
8. Основные компоненты компьютерной системы?
9. Структура компьютера?
10. Основные этапы развития компьютерных систем?
11. Сферы применения компьютеров?
12. Стандарты представления текстовой информации на ПК?
13. Стандарты представления графической информации на ПК?
14. Стандарты представления видео информации на ПК?
15. Что собой представляет пользовательский интерфейс?
16. Как классифицируют пользовательские интерфейсы?
17. Какие виды тестирования интерфейсов существуют?
18. Понятие и структура языка гипертекстовой пересылки?
19. Что такое URL, его структура?
20. Что собой представляет система доменных имен?
21. Определите диапазоны каждого класса сетевых адресов?
22. Какие протоколы необходимы для передачи электронных сообщений?
23. Понятие смарт-сервисов.
24. Что собой представляет телеконференция?
25. Что такое искусственный интеллект?
26. Что собой представляет блокчейн?
27. Что собой представляет операционная система?
28. Как классифицируют программное обеспечение?
29. Какие виды ПО существуют для мобильных приложений?
30. Основные компоненты операционных систем?
31. В чем заключается принцип многозадачности ОС?
32. Область применения мультимедиа?
33. Области применения мультимедиа?
34. Что такое анимация?
35. Что собой представляет БД?
36. Что такое данные?
37. Как классифицируют типы БД?
38. Что такое запрос?
39. Что такое ORM?
40. Основы языка SQL?
41. В чем заключается оптимизация запросов?
42. Что такое нормализация?
43. Какие требования предъявляются к БД?
44. Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений.

45. Классификацию моделей и решаемых на их базе задач.
Математическое моделирование.
46. Вычислительные методы обработки данных.
47. Интерполяция
48. Аппроксимация кривых.
49. Основными методами доступа в сеть Интернет являются...?
50. Какие протоколы используются на сетевом уровне?
51. Какие атаки могут возникать на каждом из уровней?
52. Какие технологии относятся к беспроводным технологиям последней мили?
53. Что собой представляет IP-адрес?
54. Понятие облачных вычислений.
55. Какие облачные сервисы существуют?
56. Какие облачные хранилища данных существуют?
57. Принцип работы облачных хранилищ данных.
58. Что собой представляет виртуализация?
59. Какие веб-сервисы существуют и на чем строятся?
60. Платформы для веб-приложений?
61. Назовите стандарты мобильных технологий
62. Что собой представляет шифрование данных?
63. Как классифицируют методы защиты ИБ?
64. Что такое кибербезопасность?
65. Каковы основные цели кибербезопасности?
66. Назовите угрозы информационной безопасности?
67. Каковы задачи информационной безопасности?
68. Основные стандарты, регулирующие ИБ?

Критерии получения студентами зачетов:

— оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

Основная литература

1. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М. М. Ниматулаев. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 250 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016545-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=363412>

2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-469424#page/1>.

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Znaniium» и «Юрайт».

Дополнительная литература

1. Никольская, И. А. Информационно-коммуникационные технологии в специальном образовании : учебник / И.А. Никольская. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/967120. - ISBN 978-5-16-014106-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967120>
2. Бойко, Г. М. Информационные технологии. Практикум для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность : учебное пособие / Г. М. Бойко. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России. - 2020. - 109 с.
3. Кузьмич, Р. И. Операционные системы : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 122 с. - ISBN 978-5-7638-3949-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818709>

5.2. Периодическая литература

1. Коллекция научных и научно-популярных журналов из России и стран СНГ: Издания из научных региональных центров, Вестники высших учебных заведений, Научно- популярные журналы <http://dlib.eastview.com>
2. Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «Znanium.com» www.znanium.com
5. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com>
2. Scopus <http://www.scopus.com>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru>
8. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
9. zbMath <https://zbmath.org>
10. Nano Database <https://nano.nature.com>
11. Springer eBooks <https://link.springer.com>
12. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv>
13. Университетская информационная система Россия <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada>
3. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru>
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru>
10. Справочно-информационный портал «Русский язык»
<http://gramota.ru>
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru>
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>
13. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com>
14. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «Школьные годы» <http://icdau.kubsu.ru>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические знания по основным разделам курса «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 41,6 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в геофизике» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- сознание презентации;
- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения практических работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерных классов.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access, AutoCad), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access),

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория...304	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access? AutoCad), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 10, пакет Microsoft Office 2016, Abbyy Finereader 9
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 304)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional

	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--