

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

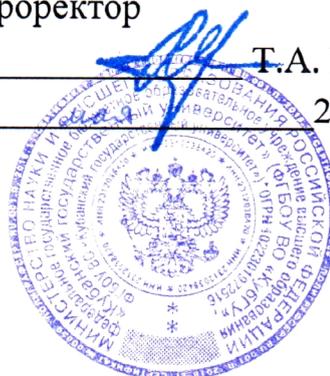
“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор

Т.А. Хагуров

“ 26 ”

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 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 2023

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

«18» 05 2023 г.

Протокол № 104

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

«23» 05 2023 г.

Протокол № 5

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 знаний об основных понятиях информационных технологий и принципами их работы;
- освоение студентами знаний об искусственном интеллекте и интеллектуальных системах;
- освоение студентами знаний об технологиях интеллектуальной поддержки принятия решений и управления;
- 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.17, 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	<p>Знает содержание понятия «информация» и «информационное общество», роль информации в научно-техническом прогрессе и развитии общества;</p> <p>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</p> <p>Владеет программными продуктами для решения профессиональных задач; приемами использования основных элементов моделирования при решении задач по обработке геофизической информации;</p>
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	<p>Знает представление данных в компьютерных системах</p> <p>Умеет работать с различными видами информации (текст, видео, числовая информация, звук) с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)</p> <p>Владеет навыками работы с современными базами данных, базами знаний и экспертными системами, системами мультимедиа и компьютерной графикой</p>
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	<p>Знает содержание понятий «информационные технологии», «информационно-коммуникационная система», «информационно-коммуникационная сеть»; искусственный интеллект, интеллектуальные системы, технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления</p> <p>Умеет работать с различными видами информации с помощью компьютера и других</p>

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

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 (создание презентации, расчетно-графическое задание)		18,6	8	9
Подготовка к текущему контролю		11	5,8	6,8
Контроль:				
Подготовка к зачету		-	-	-
Общая трудоемкость	час.	144		
	в том числе контактная работа	98,4	50,2	48,2
	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 СРС
			Л	ПР	ЛР	
<i>3 семестр</i>						
1	Информация в материальном мире. Сигналы и данные	3	2	—	-	1
2	Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Основные направления развития ИКТ. ИКТ в геологии.	3	2	—	-	1
3	Введение в компьютерные системы. Понятие и классификация компьютерных систем. История вычислительной техники. Архитектура компьютерных систем	3	2	-	-	1
4	Система программного обеспечения. Компьютерные программы обработки геофизических данных.	36	2		30	4
5	Представление данных в компьютерных системах	3	2	—	-	1
6	Человеко-компьютерное взаимодействие. Мультимедиа-технологии. Интернет-технологии	9	2	—	4	3

7	Информационная безопасность	4	2			2
8	Понятие модели, математическое моделирование	3	2	-	-	1
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	5,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине за 3 семестр	72				
<i>4 семестр</i>						
1	Применение численных методы при решении геофизических задач	32	2	—	24	6
2	Системы баз данных	12	2		8	2
3	Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления	18	12	—		6
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	6,8				
	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 11 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

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	Информация в материальном мире. Сигналы и данные	Основные понятия: данные, информация. Свойства информация. Физические методы регистрации сигналов. Операции над данными. Типы структур данных.	T-1
2	Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Основные направления развития ИКТ. ИКТ в геологии.	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. Основные тенденции использования ИКТ в геологии	T-1
3	Введение в компьютерные системы. Понятие и классификация компьютерных систем. История вычислительной техники. Архитектура компьютерных систем	Понятие и классификация компьютерных систем. Эволюция компьютерных систем. Компоненты архитектуры компьютерных систем. Структура компьютера	T-1
4	Система программного обеспечения. Новые компьютерные программы обработки геофизических данных.	Определение программного обеспечения (по ГОСТ 19781-90). Уровни программного обеспечения. Базовое программное обеспечение Системный уровень. Назначение операционных систем (ОС). Служебный уровень. Интеграция с операционной системой и автономное функционирование. Программное обеспечение по назначению, способу распространения. Типы пакетов прикладных программ выделяются. CASE-технологии. Экспертные системы.	T-1
5	Представление данных в компьютерных системах	Кодирование информации. Представление информации в компьютере. Представление текстовой информации. Представление графической и звуковой информации. Системы счисления.	T-2
6	Человеко-компьютерное взаимодействие. Мультимедиа-технологии. Интернет-технологии	Понятие человеко-компьютерного взаимодействия, группы пользовательского интерфейса. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Перспективы развития интерфейсов. Изучить средства и методы представления информации в цифровом формате, а также технологии для создания бизнес-процессов. Универсальный идентификатор ресурсов	T-3, ИЗ

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
		(URI), его назначение и составные части. Служба DNS. Web-технологии: HTTP, DHTML, CSS, JavaScript. Электронная почта. Формат сообщения. Протоколы SMTP, POP3, IMAP. Технология Блокчейн. Искусственный интеллект. Использование Smart-сервисов. Зеленые технологии в ИКТ. Телеконференции.	
7	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 информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита	Т-4
8	Понятие модели, Математическое моделирование.	Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений. Классификация моделей и решаемых на их базе задач. Математическое моделирование.	Т-5
9	Применение численных методы при решении геофизических задач	Вычислительные методы обработки данных. Использование Excel и Mathcad при решении геофизических задач: решений нелинейных уравнений, интерполяция: по Лагранжу и Ньютону, аппроксимация кривых, метод наименьших квадратов. Использование пакета анализа при решении геофизических задач. Использование инструмента «Поиск решения» при решении задач	РГЗ, КР-2
10	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 таблицы базы данных. Схема данных. Обеспечение целостности. Модификация структуры таблиц, схемы	Т-6

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
		данных. Открытие базы данных, модификация структуры базы данных, сохранение измененной базы данных	
11	Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления		Т-7
	1. Понятие искусственного интеллекта и интеллектуальных технологий	Искусственный интеллект. Интеллектуальными информационными технологиями: понятие, функции, функции. Электронно-бионическое моделирование (нейрокибернетика) - разработка и создание искусственных нейронов. Феноменологическое моделирование (кибернетика «черного ящика»). Задачи, стоящие перед искусственным интеллектом. Области применения интеллектуальных информационных технологий.	
	2. Экспертные системы и нейронные сети, как одно из направлений развития искусственного интеллекта	Понятие Экспертная система (ЭС). Преимущества экспертных систем. Основные элементы экспертной системы. Основные способы приобретения знаний. Особенности экспертных систем. Нейронные сети. Отличительные черты нейросетевой технологии. Области применения нейросетей. Генетический алгоритм.	
	3. Информационные технологии интеллектуальной обработки информации в управленческой деятельности.	Автоматизированные информационные технологии (АИТ), основные функции; принципы организации и функционирования. Технологическое обеспечение АИС в управленческой деятельности. Информационные ресурсы. Информационный продукт. Хранилище данных.	
	4. Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений	Понятие системы поддержки принятия решений (СППР). Информационная технология поддержки принятия решений. СППР в информационно-управляющих системах. Программное обеспечение СППР. Классификация СППР по сложности решаемых задач и областям применения. Цели и задачи СППР. Хранилища данных. Процессы переноса данных.	
	5. OLAP-системы. Сервера для хранения и управления данными	Многомерная модель данных. Определение OLAP-системы. Концептуальное многомерное представление. Архитектура OLAP-системы. Сервера для хранения и	

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
		управления данными.	
	6 Распределенный анализ данных. Технологии DATA MINING.	Системы мобильных агентов. Стандарты многоагентных систем. Системы мобильных агентов. Система JADE. Мобильные агенты и анализ данных. Технологии DATA MINING.	

Форма текущего контроля — расчетно-графическое задание (РГЗ), индивидуальное задание (ИЗ -создание презентации), 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	Информация в материальном мире. Сигналы и данные		
2	Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Основные направления развития ИКТ. ИКТ в геологии.		
3	Введение в компьютерные системы. Понятие и классификация компьютерных систем. История вычислительной техники. Архитектура компьютерных систем		
4	Система программного	Обмен информацией между различными приложениями Windows.	ЛР-1, ЗР-1

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
	обеспечения. Компьютерные программы обработки геофизических данных.	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).	ЛР-2, ЗР-2
		MS Word: два способа создания таблиц, редактирование и форматирование таблиц.	ЛР-3, ЗР-2
		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.	ЛР-4, ЗР-2
		Редактор Формул	ЛР-5, ЗР-2
		Выполнение зачетной работы 2	ЛР-6
		Структура документа Microsoft Excel. Ввод данных. Форматирование ячеек (цвет, заливка, выравнивание данных и т.д.). Форматы данных. Ссылки и их типы.	ЛР-7, ЗР-3
		Использование формул. Редактор формул. Присвоение имен ячейкам и диапазонам. Использование имен.	ЛР-8, ЗР-3
		Диаграммы: основные понятия и термины. Типы	ЛР-9, ЗР-3
		Работа со списками или БД Сводные таблицы.	ЛР-10, ЗР-3
		Зачетная работа 3	ЛР-11
		Использование математического процессора MathCAD при решении геологических задач. Проведения расчетов с действительными числами	ЛР-12, КР-1
		Функции в пакете MathCAD. Построение графиков функций	ЛР-13, КР-1
		Решения линейных уравнений. Решение систем уравнений	ЛР-14, КР-1
		Контрольная работа	ЛР-15
5	Представление данных в компьютерных системах	-	-

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
6	Человеко-компьютерное взаимодействие. Мультимедиа-технологии. Интернет-технологии	Мультимедиа технологии. Программа для создания презентаций MS PowerPoint: основные объекты, создание слайда, его редактирование, анимация.	ЛР-16 , ИЗ
		Создание слайд-фильма на основе программы MS PowerPoint.	ЛР-17 , ИЗ
7	Понятие модели, математическое моделирование.	-	-
8	Применение численных методы при решении геофизических задач.	Численное интегрирование. Методы: прямоугольников, трапеций, Симпсона. Выбор шага интегрирования	ЛР -18, ЗР-4
		Численное интегрирование. Симпсона. Выбор шага интегрирования	ЛР -19, ЗР-4
		Решение задач интерполяции	ЛР -20, ЗР-4
		Решение задач аппроксимации	ЛР -21, ЗР-4
		Решение геофизических задач аппроксимации	ЛР-22, РГЗ
		Зачетная работа 4	ЛР-23
		Использование пакета анализа при решении геофизических задач	ЛР-24, КР-2
		Использование инструмента «Поиск решения» при решении задач	ЛР-25, КР-2
		Решение задач оптимизации на примере геофизических задач	ЛР-26, КР-2
		Решение задач оптимизации на примере геофизических задач	ЛР-27, КР-2
		Решение геодезических задач с помощью Excel	ЛР-28, КР-2
	Контрольная работа 2	ЛР-29	
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.	ЛР-30
		Освоить базовые приемы создания таблиц в СУБД Microsoft Access. Настройка связей между таблицами. Создание связей в области «Схема данных».	ЛР-31
		Создание запросов. Создание форм и отчетов.	ЛР-32

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
10	Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления		

Форма текущего контроля — контрольная работа (КР-1, КР-2), индивидуальное задание (ИЗ -создание презентации), зачетная работа (ЗР-1 – ЗР-4).

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.		Знает содержание понятия «информация» и «информационное общество», роль информации в научно-техническом прогрессе и развитии общества;	T1	Вопросы на зачете 1–11
2.	ИОПК-8.1. Владеет методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации	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	T-1, T-3, ЗР-1 – ЗР-4	Вопросы на зачете 21–35, 82-92
3.		Владеет программными продуктами для решения профессиональных задач; приемами использования основных элементов моделирования при решении задач по обработке геофизической информации;	ЗР-4	Вопросы на зачете 93-96
4.	ИОПК-8.2. Демонстрирует способность	Знает представление данных в компьютерных системах	T-2	Вопросы на зачете 42–60

5.	применять 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)	ЗР1, ЗР-2, ЗР-3, ЗР-4	Вопросы на зачете 30, 31, 66–68
6.		Владеет навыками работы с современными базами данных, базами знаний и экспертными системами, системами мультимедиа и компьютерной графикой	СП, ЗР-4	Вопросы на зачете 69-81
7.	ИОПК-16.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знает содержание понятий «информационные технологии», «информационно-коммуникационная система», «информационно-коммуникационная сеть»; искусственный интеллект, интеллектуальные системы, технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления	T-1, T-7	Вопросы на зачете 12 – 20, 97 – 111
8.		Умеет работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)	ЗР-1 – ЗР-4	Вопросы на зачете 61 –65
9.		Владеет навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ЗР-1, ЗР-2, ЗР-3	Вопросы на зачете 21 – 31
10.		ИОПК-16.2. Владеет способностью использовать современные информационные технологии для решения задач	Знает современные технические средства, программное обеспечение и достижения в области развития вычислительной техники и компьютерных технологий;	T-1

11.	профессиональной информацией	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	ЗР-1 - ЗР-4, КР-1, КР-2	Вопросы на зачете 36 – 41
12.		Владеет навыками работы с современными базами данных, базами знаний и экспертными системами, системами мультимедиа и компьютерной графикой	Т-6	Вопросы на зачете 71 – 73

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.

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

Зачетная работа №1 по теме “Обмен информацией между различными приложениями Windows”.

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: «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.

Тестирование. Перечень тем к тестированию приведен ниже.

Тест № 1. Информация в материальном мире. Сигналы и данные. Информационно-коммуникационные технологии и их возможности. Понятие и классификация компьютерных систем. История вычислительной техники. Архитектура компьютерных систем. Система программного обеспечения.

Тест № 2. Представление данных в компьютерных системах.

Тест № 3. Человеко-компьютерное взаимодействие. Мультимедиа-технологии. Интернет-технологии.

Тест № 4. Информационная безопасность.

Тест № 5. Понятие модели. Математическое моделирование.

Тест № 6. Системы баз данных.

Тест № 7. Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления.

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.

Индивидуальное задание. Темы для подготовки индивидуального задания (создание презентации).

1. Стихийные бедствия
2. Содовые озера - природная модель древней биосферы континента
3. Абразивы
4. Австралия: строение поверхности
5. Александрит
6. Алмаз. Легенды и действительность
7. Алмазы России
8. Анаэробные бактерии в жизни экосистемы Черного моря
9. Аномальное строение хребта Книповича
10. Антарктида
11. Арктика: строение и тектоника
12. Асбест
13. Байкал
14. Бериллий
15. Бизнес и окружающая среда
16. Большой Барьерный риф - величайший в мире комплекс коралловых рифов и островов
17. Большой Кавказ миллионы лет назад
18. Вечная мерзлота и современный климат
19. Вначале были вулканы
20. Возникновение Земли
21. Вольфрам
22. Вулканы и вулканизм
23. Вулканы и типы вулканических извержений
24. Выветривание
25. Геологическая форма движения материи
26. Геологическая история развития Австралии. Большой Водораздельный хребет
27. Геологическое строение, классификация и образование россыпей
28. Геохимия океана. Происхождение океана
29. Геохимия свинца
30. Геохронологическая таблица
31. Гидроэнергетические ресурсы мира
32. Гималаи. Самые высокие, прекрасные и загадочные
33. Глубинные золотоносные "реки" Земли
34. Глубокие длиннопериодные землетрясения под Ключевским вулканом, Камчатка

35. Горная порода - термодинамическая система
36. Гравитационная модель коры и верхней мантии Северной Евразии
37. Гранаты - уграндиты
38. Гранаты из алмазоносных пород Кокчетавского комплекса и кимберлитовых ассоциаций
39. Гранит
40. Грунты и основания
41. Движение подземных вод
42. Дно океана
43. Добыча драгоценных металлов России
44. Добыча нефти и газа
45. Железо-марганцевые конкреции мирового океана
46. Железомарганцевые образования Тихого Океана
47. Землетрясение у берегов Суматры
48. Землетрясения
49. Изумруд
50. Индийский океан
51. Искусственные минералы
52. К истории развития сейсмологических исследований на вулканах Камчатки
53. Концепция современного естествознания на тему симметрия кристаллов
54. Кора выветривания
55. Корунд
56. Криогенный рельеф (мерзлотный)
57. Круговороты подземных вод в земной коре
58. Лавины
59. Лавины Урала
60. Магматические горные породы
61. Месторождения золота
62. Минералы
63. Минеральные типы месторождений
64. Мировой Океан
65. Мировые ресурсы никеля
66. Нефрит
67. Нефть
68. Новейшие гигантские взрывно-обвальные лавины катастрофических извержений вулкана Шивелуч на Камчатке
69. Новый подход к определению понятия "действующий вулкан"
70. Нюрбинское месторождение
71. О геологическом возрасте Земли
72. О природе грязевых вулканов
73. О происхождении тектитов
74. Оползни

75. Открытые горные работы
76. Понятие возникновения волн
77. Потенциальная опасность от извержений Авачинского вулкана
78. Почему раскалываются континенты, а их части расходятся?
79. Предвестники землетрясений
80. Применение диатомита
81. Природа и механизм резких изменений режима вулканических извержений
82. Природа и причины землетрясения и цунами
83. Природный газ

Критерии оценки защиты индивидуального задания (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при выполнении следующих требований к презентации: 1) соответствие содержания выбранной теме; 2) содержание презентации должно быть четко структурировано (лучший способ проверить, правильно ли построена презентация, - быстро прочитать только заголовки. Если после этого станет ясно, о чем презентация - значит, структура построена верно); 3) слайды не должны быть перегружены лишними деталями; 4) количество текста в презентациях должно составлять не более 35%; 5) единство оформления: тема оформления, размеры заголовков и подзаголовков, цветовая гамма фона и текста для всех слайдов должна быть общая; 6) необходимость и тип анимации должен быть логически увязан со структурой; 7) должен быть использован хотя бы один объект SmartArt. Допускается наличие в презентации небольших недочетов или недостатков;

— оценка “не зачтено” выставляется за презентацию, в которой не выполнено четыре и более из семи перечисленных ранее требований.

Расчетно-графическое задание выполняется по темам лабораторных работ и содержит задания: по заданному набору табличных данным (точки) построить приближенную (аппроксимирующую) функцию в целом наиболее близко проходящей около данных точек; построить графики набора данных и аппроксимированной функции. Задание выполняется в пакете MathCAD.

Критерии оценки защиты расчетно-графического задания (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при выполнении следующих требований к презентации: 1) построенная аппроксимирующая функция; в целом наиболее близко проходящая около заданных точек ; 2) на одной координатной построены графики набора данных (тип графика -точки) и аппроксимированной функции (тип графика -сплошная линия; 3) изменен диапазон осей путем правки делений так, что графики максимально хорошо видны на координатной плоскости ; 4) хорошо подобрана цветовая гамма графиком. Допускается наличие в работе небольших недочетов или недостатков;

— оценка “не зачтено” выставляется за презентацию, в которой не выполнено два и более из четырех перечисленных ранее требований.

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

К формам контроля относится *зачет*.

Вопросы для подготовки к зачету:

- 1) Что такое данные? Что такое информация?
- 2) Какими свойствами обладает информация?
- 3) Какие физические методы регистрации сигналов могут быть?
- 4) Перечислить операции, выполняемые над данными?
- 5) Типы структур данных. Недостатки и достоинства.
- 6) Что такое информационные технологии (согласно федеральному закону от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»)?
- 7) Что является целью ИКТ?
- 8) Что является предметом ИКТ?
- 9) Что такое информационное общество?
- 10) Как влияет ИКТ на общество?
- 11) Перечислить виды информационно-коммуникационных технологий.
- 12) Что относится к оборудованию ИКТ?
- 13) Какими преимуществами обладают ИКТ в современном мире?
- 14) Что такое компьютерные системы (КС)?
- 15) Перечислите механические первоисточники компьютеров.
- 16) Перечислите компоненты КС.
- 17) Что такое сервер? Какими достоинствами и недостатками обладают серверы?
- 18) В чем отличие сервера от ПК?
- 19) Какие компьютеры называют суперкомпьютерами? Для решения каких задач они предназначены? Назовите недостатки суперкомпьютеров. Что является достоинством суперкомпьютеров?
- 20) Что такое архитектура компьютера? Перечислите наиболее распространенные архитектуры.
- 21) Что такое программное обеспечение (по ГОСТ 19781-90)?
- 22) Какое программное обеспечение бывает по назначению?
- 23) Какое программное обеспечение бывает по способу распространения?
- 24) Что такое системное программное обеспечение? Какие программы входят в состав системного программного обеспечения?
- 25) Какие группы компонентов входят в состав операционной системы?
- 26) Для чего служат сервисные системы? И какие программы относятся к этой категории?

- 27) Какие программы относятся к системам технического обслуживания?
- 28) Для чего используются программные оболочки операционных систем?
- 29) Для чего используются служебные программы? Какие программы относятся к категории служебных программ?
- 30) Какие типы пакетов прикладных программ выделяются?
- 31) Какие пакеты называют интегрированными? Что могут включать в себя современные интегрированные ППП?
- 32) Что называется CASE-технологией?
- 33) Что такое экспертные системы?
- 34) Для чего используется браузер?
- 35) Для чего предназначено инструментальное программное обеспечение?
- 36) Что такое компьютерная сеть?
- 37) Какая классификация по территориальному признаку компьютерные у компьютерных сетей?
- 38) Что такое сетевой трафик? Что такое сетевая карта? Что такое сетевой порт?
- 39) Какие устройства относятся к активному сетевому оборудованию?
- 40) Какие устройства относятся к пассивному сетевому оборудованию?
- 41) Что такое топология сети? Перечислите типы базовых физических топологиях компьютерных сетей.
- 42) Какое деление знаний существует?
- 43) Что такое сообщение с позиции содержательного подхода к определению количества информации?
- 44) Какой способ измерения информации применяется по отношению к информации, циркулирующей в информационной технике, в компьютере?
- 45) Каково основное отличие формальных языков от естественных?
- 46) Что такое кодирование?
- 47) Что такое декодирование?
- 48) Какие форматы кодирования чисел в компьютере существуют?
- 49) Какую кодировку поддерживают последние версии платформы Microsoft Windows&Office?
- 50) Что такое аналоговое представление информации?
- 51) Что такое дискретное представление информации?
- 52) Какими способами кодируется графическая информация?
- 53) Какими достоинствами обладает растровая графика? Назвать недостатки растровой графики.
- 54) Что представляет собой векторное изображение?
- 55) Назвать достоинства векторной графики. Назвать недостатки векторной графики?
- 56) Как получается аддитивный цвет?

- 57) Как получается субтрактивный цвет?
- 58) Где применяется модель СМΥΚ?
- 59) На чем основан тип цветопередачи HSB?
- 60) Чем определяется качество двоичного кодирования звука?
- 61) Что собой представляет пользовательский интерфейс?
- 62) Что такое юзабилити?
- 63) Какими средствами осуществляется доступ по WIMP-интерфейсу?
- 64) Какими средствами осуществляется доступ по SIIK-интерфейсу?
- 65) Какие новые тенденции существуют в области создания пользовательских интерфейсов?
- 66) Что такое мультимедиа?
- 67) Какими возможностями обладают мультимедиа-технологии?
- 68) Какие типы мультимедиа существуют?
- 69) Дайте определения понятиям: информационная система.
- 70) Какова цель информационной системы?
- 71) Что такое база данных и каково ее место в ИС?
- 72) Каково назначение систем управления базами данных?
- 73) Каковы функции СУБД?
- 74) Назвать типы баз данных, дать их определения и привести примеры.
- 75) Что такое банк данных?
- 76) Чем характеризуется реализация технологии «Централизованная архитектура»?
- 77) Чем характеризуется реализация технологии «Файл-сервер»?
- 78) Чем характеризуется реализация технологии «Клиент-сервер»?
- 79) Каковы возможности современных СУБД?
- 80) Что должна обеспечить СУБД для работы с базой данных?
- 81) Назвать типы языков доступа к базам данных.
- 82) Что включает современная информационная структура России?
- 83) Перечислите функции государственной информационной политики.
- 84) Что включает в себя деятельность органов государственной власти по реализации государственной информационной политики?
- 85) Перечислите составляющие аппаратно-программного уровня обеспечения информационной безопасности для ПК. В каких случаях они применяются.
- 86) Что такое компьютерный вирус?
- 87) Перечислите основные источники вирусов.
- 88) Назовите основные ранние признаки заражения компьютера вирусом.
- 89) Назовите признаки активной фазы вируса.
- 90) Как классифицируются вирусы?
- 91) Какой вред наносят вирусы?
- 92) Какие типы антивирусных программ бывают? Назовите антивирусные программы?

- 93) Понятие модели, моделирование. Классификацию моделей и решаемых на их базе задач. Математическое моделирование.
- 94) Вычислительные методы обработки данных.
- 95) Интерполяция
- 96) Аппроксимация кривых.
- 97) Искусственный интеллект. Интеллектуальными информационными технологиями: понятие, функции, функции.
- 98) Что такое электронно-бионическое моделирование?
- 99) Что такое феноменологическое моделирование?
- 100) Перечислите задачи, стоящие перед искусственным интеллектом.
- 101) Области применения интеллектуальных информационных технологий
- 102) Что такое экспертная система (ЭС)? Перечислите преимущества экспертных систем. Основные элементы экспертной системы. Особенности экспертных систем.
- 103) Нейронные сети. Отличительные черты нейросетевой технологии. Области применения нейросетей
- 104) Технологическое обеспечение АИС в управленческой деятельности.
- 105) Что такое информационные ресурсы? Что такое информационный продукт?
- 106) Дать определение понятия системы поддержки принятия решений (СППР).
- 107) Какие информационные технологии используются при поддержке принятия решений.
- 108) СППР в информационно-управляющих системах. Программное обеспечение СППР.
- 109) Классификация СППР по сложности решаемых задач и областям применения. Цели и задачи СППР.
- 110) Что такое Многомерная модель данных? Определение OLAP-системы.
- 111) Концептуальное многомерное представление. Архитектура OLAP-системы.

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>.
3. Макшанов, А. В. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-8489-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176903>.

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

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>.
4. Быков, В. П. Системы поддержки принятия решений / В. П. Быков, А. Н. Соловьев, Т. М. Быкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-46684-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316943>.

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. Открытая среда модульного динамического обучения <http://openedu.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;
- создание 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 консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)
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 PowerPoint)

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	Мебель: учебная мебель	лицензионные программы общего назначения

<p>обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>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)</p>	<p>назначения: Microsoft Windows 10, пакет Microsoft Office 2016, Abbyy Finereader 9</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 304)</p>	<p>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)</p>	<p>лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional</p>