

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук (119)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании ДОТ
Протокол №40 от 13 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАТИКА / COMPUTER SCIENCE»

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Информационные технологии в науках о Земле и окружающей среде / Information
Technologies in Earth and Environmental Sciences

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Ланько Анна Викторовна
Дата подписания: 08.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 18.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Паршин
Александр Вадимович
Дата подписания: 18.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Информатика / Computer Science» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-2 Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-2.1, ОПК ОС-2.2
ОПК ОС-3 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК ОС-3.1, ОПК ОС-3.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-2.1	Использует средства прикладного программного обеспечения	Знать основное прикладное программное обеспечение, его назначение и возможности для решения учебных и профессиональных задач. Уметь применять пакеты прикладных программ (офисные, графические, системы управления проектами и т.п.) для выполнения практических заданий. Владеть навыками самостоятельной работы с прикладным ПО, включая установку, настройку и эффективное использование интерфейса программ.
ОПК ОС-2.2	Использует средства прикладных информационно-коммуникационных технологий	Знать современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), включая цифровые коммуникации, облачные сервисы, платформы совместной работы. Уметь использовать прикладные ИКТ-инструменты для обработки, хранения, передачи и представления информации на практических примерах. Владеть навыками работы с цифровыми платформами, облачными сервисами, электронными ресурсами и

		инструментами коллективной деятельности.
ОПК ОС-3.1	Способен решать стандартные задачи с учетом основных требований информационной безопасности	Знать принципы информационной безопасности, основные угрозы и меры защиты информации в сетевой и программной среде. Уметь применять базовые методы защиты данных и информационных систем при решении стандартных задач. Владеть навыками настройки и использования средств защиты информации (антивирусы, шифрование, аутентификация) в учебных и рабочих условиях.
ОПК ОС-3.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа информации основываясь на требованиях информационной безопасности с учетом информационной и библиографической культуры	Знать методы и технологии поиска, анализа и оценки информации с учетом требований информационной безопасности и этических норм. Уметь эффективно использовать ИКТ для самостоятельного поиска, систематизации и критического анализа информации, включая научные и электронные источники. Владеть навыками применения специализированных поисковых систем, библиотечных ресурсов, программ для обработки информации и ведения библиографической деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информатика / Computer Science» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Геоинформационные технологии / Geoinformation Technologies», «Базы данных / Databases», «Основы информационной безопасности / Fundamentals of Information Security»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 9 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)			
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость	324	144	72	108

дисциплины				
Аудиторные занятия, в том числе:	109	32	32	45
лекции	47	16	16	15
лабораторные работы	62	16	16	30
практические/семинарские занятия	0	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	179	76	40	63
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Зачет	Экзамен	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Информация и информационные технологии	1	1	1	2			2	15	Устный опрос
2	Основы компьютерной обработки данных	2	4					3	20	Отчет по лаборатор ной работе
3	Методы графической обработки данных	3	2	3	4					Отчет по лаборатор ной работе
4	Растровая и векторная графика.	4	2	3	4					Отчет по лаборатор ной работе
5	Система управления базами данных Ms Access	5	2							Отчет по лаборатор ной работе
6	Информационные технологии в геолого- геофизических исследованиях	6	5	9	6			1, 4	41	Отчет по лаборатор ной работе
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		16				112	

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2.1Обработка и анализ пространственны х данных в ГИС-приложениях	1	4	3	6					Устный опрос
2	2.2Создание и подготовка картографических материалов для полевых исследований	2	2	7	4			2	10	Устный опрос
3	2.3Аналитика и построение цифровых карт и изолиний на основе полевых данных	3	4					3	10	Устный опрос
4	2.4Программные средства для работы с геоданными и мониторинг экологических процессов	4	2							Устный опрос
5	2.5Проектировани е информационных решений для геологических и геофизических исследований	5	4	8	6			1	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		16				40	

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3.1Продвинутая обработка и визуализация геопространствен ных данных	1	3					3	20	Устный опрос
2	3.2 Разработка цифровых карт и интегрированных GIS-проектов для комплексных исследований	2	3	11	10			1	10	Устный опрос
3	3.3Применение ГИС для оценки и мониторинга	3	3	12, 13	20					Устный опрос

	экологической обстановки									
4	3.4 Автоматизация анализа полевых данных и построение аналитических графиков и изолиний	4	3					2, 4	33	Устный опрос
5	3.5 Проектирование и реализация комплексных информационных систем для геоэкологических исследований	5	3							Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		15		30				63	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Информация и информационные технологии	Понятие об информационных технологиях и информационных системах. Виды информационных систем на производстве, в науке, образовании. Информация, ее виды и свойства. Способы обработки, передачи и хранения данных. Методы кодирования информации.
2	Основы компьютерной обработки данных	Устройства и программное обеспечение. Основные элементы работы с текстом. Автоматизация процессов работы с текстом. Сканирование и распознавание текстов и таблиц. Работа с табличными данными. Статистический и графический анализ табличных данных. Особенности работы с геоданными.
3	Методы графической обработки данных	Устройства и программное обеспечение. Растровая и векторная графика. Работа с картографической информацией. Представление растровой и векторной картографической информации в презентациях и отчетах.
4	Растровая и векторная графика.	Основные сведения о цифровом представлении графической информации в ПК. Виды компьютерной графики. Кодирование графической информации. Цветовые модели. Особенности трехмерной компьютерной графики. Программные средства трехмерного моделирования, их возможности
5	Система управления базами данных Ms Access	Понятие базы данных и СУБД. Модели баз данных. Интерфейс программы MS Access. Объекты и типы данных Ms Access.

6	Информационные технологии в геолого-геофизических исследованиях	Геопространственные данные. Источники картографических данных. Программное обеспечения, предназначенное для работы с картами и геопространственными данными. Способы представления геоданных. Построение карт на основе геоданных.
---	---	--

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	2.1Обработка и анализ пространственных данных в ГИС-приложениях	Изучение интерфейсов и основных функций ГИС-платформ (например, QGIS, ArcGIS), методов сбора, импорта, редактирования и анализа геопространственных данных. Практические навыки работы с слоями, атрибутивными таблицами и запросами.
2	2.2Создание и подготовка картографических материалов для полевых исследований	Основы цифровой картографии, проектирование карт для экологических, геологических и геофизических выездов. Подготовка печатных и электронных карт с учетом требований точности, масштабов и атрибутов.
3	2.3Аналитика и построение цифровых карт и изолиний на основе полевых данных	Принципы визуализации аналитических данных в виде изолиний, тепловых и тематических карт. Настройка интерполяции, сглаживания и построение графиков на основе реальных полевых измерений.
4	2.4Программные средства для работы с геоданными и мониторинг экологических процессов	Обзор специализированных ГИС-систем и программного обеспечения для экологического мониторинга, настройка пространственных анализов для оценки качества среды и предупреждения экологических рисков.
5	2.5Проектирование информационных решений для геологических и геофизических исследований	Подготовка проектов в ГИС для решения задач геолого-геофизической направленности, интеграция данных из полевых экспедиций, дистанционного зондирования и лабораторных анализов. Формирование отчетов и презентаций.

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	3.1Продвинутая обработка и визуализация геопространственных данных	Использование сложных алгоритмов пространственного анализа, визуализация многомерных данных, работа с динамическими и временными рядами в современных ГИС-инструментах.
2	3.2 Разработка цифровых карт и интегрированных GIS-проектов для комплексных	Создание многоуровневых картографических продуктов, объединяющих различные типы данных (геологические, экологические, геофизические). Организация проектной документации и публикация результатов.

	исследований	
3	3.3 Применение ГИС для оценки и мониторинга экологической обстановки	Методы анализа загрязнений, биоразнообразия и динамики природных процессов с использованием ГИС. Разработка моделей и сценариев для анализа рисков и принятия решений.
4	3.4 Автоматизация анализа полевых данных и построение аналитических графиков и изолиний	Применение продвинутых инструментов и скриптов (Python, R) для обработки больших массивов полевых данных, автоматизация построения карт и графиков с высокой точностью и детализацией.
5	3.5 Проектирование и реализация комплексных информационных систем для геоэкологических исследований	Создание архитектуры интегрированных систем сбора, обработки и визуализации данных с учетом специфики научных исследований, обеспечение совместной работы и безопасности данных.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Поиск необходимой информации в глобальной сети Интернет.	2
3	Работа с готовым растровым изображением. Цветовая и тоновая коррекция фото. Построение схем и чертежей.	4
3	Создание презентации. Оформление презентации анимацией, звуковыми и видео эффектами. Использование триггеров в презентации	4
9	Вычисления средствами электронных таблиц, основные функции и статистические процедуры. Построение карт геологических параметров в изолиниях.	6

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
3	Методы получения и обработки геологической информации.	6
7	Представление пространственных данных: структуры и форматы	4
8	Одномерные геологические информационные модели. Технологии их исследования с помощью электронных таблиц.	6

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
11	Технологии визуализации пространственной геологической информации.	10
12	Геоинформационные системы. Построение геологических планов, разрезов и объёмных моделей геологических объектов	10
13	Организация ГИС-проектов, геопорталов	10

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	15
2	Подготовка к зачёту	15
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
4	Проработка разделов теоретического материала	26

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	20
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
3	Проработка разделов теоретического материала	10

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к зачёту	23
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
4	Проработка разделов теоретического материала	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Лабораторная работа 1. Поиск необходимой информации в глобальной сети Интернет (2 ч)

Цель: овладеть навыками эффективного поиска, отбора и оценки информации в глобальной сети Интернет.

Ход выполнения:

1. Определить тему и ключевые слова для поиска.
2. Использовать поисковые системы (Google, Yandex, др.) для сбора информации.
3. Оценить качество и достоверность найденных источников.
4. Систематизировать найденную информацию, оформить выводы.

Рекомендации по отчету:

Отчет должен содержать описание поисковой стратегии, список найденных источников с кратким анализом, выводы по теме. Оформить в Word с соблюдением требований СТО-005-2020 ИРНИТУ.

Лабораторная работа 2. Работа с готовым растровым изображением. Цветовая и тоновая коррекция фото. Построение схем и чертежей (2 ч)

Цель: освоить методы коррекции цвета и тона растровых изображений, научиться строить схемы и чертежи с помощью графических редакторов.

Ход выполнения:

1. Открыть готовое растровое изображение в графическом редакторе (например, Adobe Photoshop).
2. Выполнить цветовую и тоновую коррекцию (регулировка яркости, контраста, цветового баланса).
3. Создать схемы или чертежи, используя инструменты рисования и выделения.
4. Сохранить исходное и откорректированное изображение.

Рекомендации по отчету:

Отчет должен включать описание примененных действий, скриншоты до и после коррекции, итоговые схемы и чертежи. Сдавать в электронном виде, оформлять в Word по СТО-005-2020 ИРНИТУ.

Лабораторная работа 3. Создание презентации. Оформление презентации анимацией, звуковыми и видео эффектами. Использование триггеров в презентации (2 ч)

Цель: научиться создавать мультимедийные презентации с использованием анимации, звуков, видео и триггеров.

Ход выполнения:

1. Создать структуру презентации в программе Microsoft PowerPoint или аналогичной.
2. Добавить слайды с текстом и графикой.
3. Применить анимационные эффекты к элементам слайдов.
4. Вставить аудио- и видеофайлы, настроить их воспроизведение.
5. Настроить триггеры для управления анимацией и мультимедиа по действиям пользователя.

Рекомендации по отчету:

Отчет должен содержать описание структуры презентации, использованных эффектов и триггеров, скриншоты некоторых слайдов. Презентация и отчет сдаются в электронном виде, отчет оформляется по СТО-005-2020 ИРНИТУ.

Лабораторная работа 4. Методы получения и обработки геологической информации (2 ч)

Цель: изучить и освоить основные методы получения и обработки геологической информации.

Ход выполнения:

1. Ознакомиться с методами получения: наземные и аэровизуальные наблюдения, аэрокосмофотосъемка, горные и буровые работы, зондирование, геофизические методы.
2. Изучить методы обработки полученных данных, включая дешифрование снимков и

аналитические методы.

3. Выполнить задание на систематизацию и анализ одного из методов.

Рекомендации по отчету:

Отчет должен содержать описание выбранного метода, последовательность выполнения, результаты анализа. Сдавать в электронном виде, оформить согласно СТО-005-2020 ИРННТУ.

Лабораторная работа 5. Представление пространственных данных: структуры и форматы (2 ч)

Цель: познакомиться со структурой и форматами пространственных данных, используемых в геологии.

Ход выполнения:

1. Изучить основные типы пространственных данных: растровые, векторные и их форматы (например, shapfile, GeoTIFF).
2. Ознакомиться с особенностями хранения и обработки данных в различных форматах.
3. Выполнить задание по конвертации и анализу пространственных данных с использованием специализированного ПО.

Рекомендации по отчету:

Отчет включает описание форматов, применение на практике и результаты конвертации/анализа. Подготовить в электронном виде, оформить в Word согласно стандарту.

Лабораторная работа 6. Одномерные геологические информационные модели. Технологии их исследования с помощью электронных таблиц (2 ч)

Цель: освоить методы создания и исследования одномерных геологических информационных моделей с использованием электронных таблиц.

Ход выполнения:

1. Создать одномерную модель (например, колонку литологических данных) в Excel.
2. Ввести и структурировать данные.
3. Использовать формулы и функции для анализа модели, построить графики.

Рекомендации по отчету:

Отчет содержит описание модели, используемые формулы и графики. Отчет и файлы модели сдаются в электронном виде, оформление по СТО-005-2020 ИРННТУ.

Лабораторная работа 7. Вычисления средствами электронных таблиц, основные функции и статистические процедуры. Построение карт геологических параметров в изолиниях (2 ч)

Цель: научиться использовать функции и статистические процедуры Excel для геологических расчетов и визуализации данных изолиниями.

Ход выполнения:

1. Выполнить расчет геологических параметров с помощью функций Excel (статистические функции, сводные таблицы).
2. Подготовить данные для визуализации.
3. Использовать специализированные надстройки или ПО для построения карт с изолиниями.

Рекомендации по отчету:

Отчет должен включать описание расчетов, используемые функции и рисунки карт с изолиниями. Сдавать в электронном виде, оформление — по стандарту СТО-005-2020.

Лабораторная работа 8. Технологии визуализации пространственной геологической информации (6 ч)

Цель: изучить современные технологии визуализации пространственных геологических данных.

Ход выполнения:

1. Ознакомиться с программными средствами визуализации (ГИС-пакеты, 3D-моделирование).
2. Подготовить данные для визуализации.
3. Создать визуализацию: карты, разрезы, 3D-модели.
4. Провести анализ полученных визуализаций.

Рекомендации по отчету:

Отчет содержит обзор технологий, описание процесса визуализации, скриншоты и выводы. Сдавать в электронном виде, оформление в Word по требованиям.

Лабораторная работа 9. Геоинформационные системы. Построение геологических планов, разрезов и объемных моделей геологических объектов (6 ч)

Цель: освоить работу с геоинформационными системами для построения геологических планов, разрезов и объемных моделей.

Ход выполнения:

1. Изучить основы ГИС и их интерфейс.
2. Выполнить построение геологических планов и разрезов на основе пространственных данных.
3. Создать объемную модель геологического объекта с использованием программных средств ГИС.

Рекомендации по отчету:

Отчет должен содержать теоретическую часть, описание пошагового построения, результаты с изображениями. Отчет и файлы проектов — в электронном виде, оформленные по СТО-005-2020.

Лабораторная работа 10. Организация создания геоинформационных систем и технологий (6 ч)

Цель: изучить методологию и этапы организации разработки и внедрения геоинформационных систем (ГИС).

Ход выполнения:

1. Ознакомиться с этапами создания ГИС: постановка задачи, сбор данных, моделирование, программная реализация, тестирование, внедрение.
2. Рассмотреть особенности организации работы команды, стандарты и документацию.
3. Выполнить задание по подготовке проектной документации для ГИС.

Рекомендации по отчету:

Отчет содержит описание организации процесса, проектную документацию, выводы.

Сдача и оформление в электронном виде в соответствии с требованиями СТО-005-2020.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания по самостоятельной работе

1. Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)

Цель:

Обеспечить качественную подготовку студентов к выполнению лабораторных и практических работ, повышение их теоретической и практической готовности.

Рекомендации:

- Изучить теоретический материал по теме предстоящей лабораторной работы, включая основные понятия, методы и инструменты.
- Ознакомиться с методическими указаниями по выполнению конкретной лабораторной работы (цель, ход, методы, обработка результатов).
- Подготовить и проверить необходимое программное обеспечение и оборудование.
- Сформулировать основные вопросы и задачи, которые предстоит решить во время работы.

- При необходимости, просмотреть примеры выполненных работ для ориентира.

Оформление:

Подготовка носит преимущественно самостоятельный характер и не требует отдельного отчёта, но рекомендуется вести краткие конспекты и список основных источников.

2. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам

Цель:

Научить студентов правильно оформлять отчёты, обеспечивая единообразие и соответствие установленным стандартам.

Рекомендации:

- Отчёт оформляется в электронном виде в программе Microsoft Word.
- Структура отчёта должна включать: титульный лист, цель работы, описание методики и хода выполнения, результаты (таблицы, графики, изображения), выводы.
- Соблюдать требования стандарта СТО-005-2020 ИРНИТУ по оформлению документов (шрифты, поля, нумерация, заголовки и пр.).
- Присоединять к отчёту все необходимые файлы (исходные данные, модели, графики и пр.).
- Проверять отчёт на полноту и ясность изложения, корректность оформления иллюстраций и ссылок.
- Сдавать отчёт в указанные сроки и формате.

3. Проработка разделов теоретического материала

Цель:

Обеспечить глубокое понимание теоретических основ дисциплины, необходимое для успешного выполнения практических и лабораторных работ.

Рекомендации:

- Изучить основные темы, выделяя важные понятия, определения, классификации и методы.
- Использовать рекомендуемую литературу и электронные ресурсы.
- Делать выписки и конспекты с определениями, формулами, схемами.
- Выполнять контрольные вопросы и задачи, проводя самостоятельный анализ.
- При затруднениях обращаться к преподавателю с конкретными вопросами.
- Регулярно повторять материал для закрепления знаний.

Подготовка к зачёту: 25 вопросов по темам

Тема 1. Информация и информационные технологии

1. Что понимается под информационными технологиями?
2. Какие информационные системы существуют в производстве?
3. Каковы особенности информационных систем в науке и образовании?
4. Какие виды информации выделяют?
5. Назовите основные свойства информации.
6. Какие существуют способы обработки данных?
7. Опишите методы передачи информации.
8. Как происходит хранение данных?
9. Какие методы кодирования информации известны?

Тема 2. Основы компьютерной обработки данных

10. Назовите основные устройства компьютерной системы.
11. Что такое программное обеспечение? Его основные виды?
12. Опишите основные элементы работы с текстом на компьютере.
13. Как автоматизировать процессы работы с текстом?
14. Что такое сканирование и распознавание текстов?
15. Как обрабатывать табличные данные?
16. Что включает статистический анализ табличных данных?
17. В чем особенности работы с геоданными?

Тема 3. Методы графической обработки данных

18. Чем отличаются растровая и векторная графика?
19. Какие программные средства применяются для обработки графики?
20. Как работать с картографической информацией?
21. Какие методы представления растровой и векторной картографической информации используются в презентациях?

Тема 4. Растровая и векторная графика

22. Что собой представляет цифровое представление графической информации?
23. Какие существуют виды компьютерной графики?
24. Опишите цветовые модели, применяемые в компьютерной графике.
25. Какие возможности предоставляют программные средства трехмерного моделирования?

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Процедура защиты отчетов по лабораторным работам

Представление результатов

Студент предоставляет оформленный отчет по лабораторной работе в электронном виде или в печатном виде (в соответствии с требованиями, например, СТО-005-2020 ИРНИТУ), который включает все необходимые структурные части: титульный лист, цель работы, описание методики и хода выполнения, результаты (таблицы, графики, изображения), выводы и приложения с исходными файлами или программным кодом, если необходимо.

Демонстрация выполнения работы

При необходимости студент должен продемонстрировать выполненную работу, например, запущенную программу, корректировку изображений или построенные модели, связанные с лабораторным заданием.

Пояснение и комментарии

Студент отвечает на вопросы преподавателя по содержанию отчета и выполненной работе, объясняет выбор методов, правильность расчетов, логику выполнения и интерпретацию результатов. Для успешной защиты важно свободное владение теорией, связанной с лабораторной работой.

Оценка оформления отчета

Отчет оценивается на предмет соответствия установленным нормам оформления: структура, шрифты, последовательность изложения, качество представления данных (таблицы, графики, скриншоты) и правильность цитирования.

Ответы на дополнительные вопросы

Преподаватель задает дополнительные вопросы, которые могут касаться как теоретических основ работы, так и практических деталей, для проверки глубины понимания студентом материала.

Протоколирование защиты

Фиксируются даты выполнения и защиты работы, результаты защиты в учебной документации

Критерии оценивания.

Критерии оценивания защиты отчетов по лабораторным работам

- Полнота выполнения работы: выполнение всех этапов работы в полном объеме и по заданной последовательности.
- Качество оформления отчета: правильное структурирование, оформление по стандарту СТО-005-2020 ИРНИТУ, аккуратность таблиц, графиков, рисунков и выводов.
- Точность и правильность расчетов: корректность измерений, расчетов и анализа погрешностей (если требуется).
- Понимание материала: способность четко и аргументированно ответить на вопросы по работе, объяснить методы, ход и результаты.
- Соблюдение техники безопасности: выполнение лабораторной работы с учётом правил безопасности.
- Своевременность сдачи: отчет сдается в установленный срок в электронном виде.

6.1.2 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Процедура устного опроса по теоретическим вопросам

Подготовка к опросу

Студенты должны заранее ознакомиться с перечнем тем и вопросов, охватывающих теоретический материал, связанный с курсом и лабораторными работами (например, вопросы по информации и информационным технологиям, компьютерной обработке данных, графической обработке, базам данных и т.д.) [из предыдущего диалога].

Проведение опроса

Преподаватель задает вопросы индивидуально каждому студенту или группе студентов.

Вопросы могут быть как простыми определениями, так и требовать развернутого объяснения процессов, методов и технологий.

Оценка ответов

Ответы оцениваются по полноте, правильности и глубине раскрытия темы. Важно, чтобы студент не только перечислял факты, но и умел логично связать теорию с практическими аспектами работы.

Реакция на доп. вопросы

На основе первичных ответов преподаватель может задавать уточняющие или дополнительные вопросы для проверки более глубоких знаний.

Заключение опроса

По итогам устного опроса выставляется оценка, которая учитывается в итоговой аттестации.

Критерии оценивания.

Критерии оценивания устного опроса по теоретическим вопросам

- Правильность ответов: полнота и точность раскрытия темы по вопросам из программы.
- Глубина знаний: способность объяснять причины, процессы и взаимосвязи, а не просто перечислять факты.
- Логичность изложения: последовательность, ясность и связность ответов.
- Умение анализировать: ответ на дополнительные вопросы и умение приводить примеры, подтверждающие понимание материала.
- Активность и подготовленность: степень подготовки, уверенность в ответах и умение применять знания на практике.

6.1.3 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Опрос может проводиться:

Фронтально — в форме беседы с группой, когда вопросы задаются всей группе, а ответы даются по очереди или по желанию.

Индивидуально — каждый студент отвечает на один или несколько вопросов, давая развернутый, связный ответ, часто с примерами и пояснениями.

Комбинированно — сочетаются оба подхода, а также используются дополнительные методы (например, письменные карточки, рецензирование ответов товарищей)

Критерии оценивания.

полнота и правильность ответа;
понимание и осознанность материала;
логичность и последовательность изложения;
корректность терминологии;
способность отвечать на уточняющие вопросы

6.1.4 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Фронтально — в форме беседы с группой, когда вопросы задаются всей группе, а ответы даются по очереди или по желанию.

Индивидуально — каждый студент отвечает на один или несколько вопросов, давая развернутый, связный ответ, часто с примерами и пояснениями.

Комбинированно — сочетаются оба подхода, а также используются дополнительные методы (например, письменные карточки, рецензирование ответов товарищей)

Критерии оценивания.

полнота и правильность ответа;
понимание и осознанность материала;
логичность и последовательность изложения;
корректность терминологии;
способность отвечать на уточняющие вопросы

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-2.1	полнота и правильность ответа; понимание и осознанность материала;	устный опрос

	логичность и последовательность изложения; корректность терминологии; способность отвечать на уточняющие вопросы	
ОПК ОС-2.2	полнота и правильность ответа; понимание и осознанность материала; логичность и последовательность изложения; корректность терминологии; способность отвечать на уточняющие вопросы	Устный опрос
ОПК ОС-3.1	полнота и правильность ответа; понимание и осознанность материала; логичность и последовательность изложения; корректность терминологии; способность отвечать на уточняющие вопросы	Устный опрос
ОПК ОС-3.3	полнота и правильность ответа; понимание и осознанность материала; логичность и последовательность изложения; корректность терминологии; способность отвечать на уточняющие вопросы	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен сдается в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом и календарным учебным графиком.

Студенты допускаются к сдаче экзамена по дисциплине при выполнении всех запланированных форм текущего контроля согласно рабочей программе дисциплины.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Что такое информация и какие основные виды информации существуют?
2. Дайте определение информационных технологий.
3. Какие виды информационных систем используются в производстве и науке?
4. Объясните основные свойства информации.
5. Назовите основные способы передачи данных.
6. Что такое кодирование информации?
7. Опишите основные устройства компьютерной обработки данных.
8. Какие виды программного обеспечения вы знаете?
9. Как осуществляется работа с текстом в прикладных программах?
10. Что такое сканирование и распознавание текста?
11. Как работать с табличными данными?
12. Назовите статистические методы анализа табличных данных.

13. Какие особенности работы с геоданными вы знаете?
14. Чем отличается растровая графика от векторной?
15. Какие программные средства используются для обработки графики?
16. Что такое трехмерная компьютерная графика?
17. Опишите основные функции MS Access по работе с базами данных.
18. Что такое модель базы данных?
19. Как устроен интерфейс MS Access?
20. Какие типы данных поддерживает MS Access?
21. Источники картографических данных, используемые в информационных технологиях.
22. Основные принципы работы с геопространственными данными.
23. Принципы построения карт на основе геоданных.
24. Какие программные средства применяются для работы с картами?
25. Какие способы представления геоданных существуют?
26. Как осуществляется автоматизация работы с геоданными?
27. Основы цветовых моделей в графической обработке.
28. Принципы кодирования цифровой графической информации.
29. Что понимается под трехмерным моделированием?
30. Описание основных задач прикладного ПО в области информатики.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Ответ полный, логичный и структурированный, раскрывает все теоретические вопросы билета. Приведены корректные определения, пояснения, примеры и ссылки на нормативные документы (при необходимости). Практическое задание выполнено полностью, расчеты верны, использованы правильные методы и обоснования. Ответ демонстрирует глубокое понимание	Ответ в целом полный, но есть незначительные неточности или упущены отдельные детали. Теоретические вопросы раскрыты, приведены основные определения и примеры. Практическое задание выполнено правильно, но возможны незначительные ошибки или недостаточно подробные пояснения. Понимание материала хорошее, умение применять знания	Ответ частичный, раскрывает основные положения, но есть существенные пробелы или ошибки в теории. Некоторые определения отсутствуют или даны неверно, примеры не приведены либо не соответствуют вопросу. Практическое задание выполнено частично, есть ошибки в расчетах или не все этапы решения отражены. Понимание материала поверхностное, самостоятельность ограничена.	Ответ не раскрывает основные вопросы билета, содержит грубые ошибки или существенные пробелы. Теоретические положения изложены неверно или отсутствуют. Практическое задание не выполнено либо выполнено неправильно, расчеты отсутствуют или неверны. Материал не усвоен, самостоятельность отсутствует.

материала, самостоятельность мышления и умение применять знания на практике.	продемонстрировано.		
--	---------------------	--	--

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Зачет сдается в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом и календарным учебным графиком.

Студенты допускаются к сдаче зачета по дисциплине при выполнении всех запланированных форм текущего контроля согласно рабочей программе дисциплины. Зачет проводится в устной форме.

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

1. Основные возможности современных ГИС-приложений.
2. Какие методы используются для сбора и импорта пространственных данных?
3. Как осуществляется редактирование слоев в ГИС?
4. Что такое атрибутивные таблицы в ГИС?
5. Принципы проектирования картографических материалов для полевых исследований.
6. Какие требования предъявляются к геопространственным картам?
7. Объясните процессы построения изолиний на основе полевых данных.
8. Какие методы визуализации аналитических данных применяются в ГИС?
9. Какие виды мониторинга экологических процессов существуют?
10. Расскажите о программных средствах экологического мониторинга.
11. Как интегрируются геоданные из разных источников?
12. Охарактеризуйте применение ГИС для геофизических исследований.
13. Какие особенности отображения геологических объектов в ГИС?
14. Что такое тематические карты и как они создаются?
15. Как формировать отчетную документацию по ГИС-проектам?
16. Какие существуют типы пространственных запросов в ГИС?
17. Методы автоматизированной обработки геопространственных данных.
18. Введение в работу с QGIS: основные функции и инструменты.
19. Применение ГИС в научных и производственных исследованиях.
20. Основные правила безопасной работы с информацией в ИКТ.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может ответить на дополнительные вопросы

теоретические положения при решении практических задач	
---	--

6.2.2.3 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.3.1 Описание процедуры

Зачет сдается в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом и календарным учебным графиком.

Студенты допускаются к сдаче зачета по дисциплине при выполнении всех запланированных форм текущего контроля согласно рабочей программе дисциплины. Зачет проводится в устной форме.

Примерные вопросы для зачета

1. Методы визуализации многомерных и временных геоданных.
2. Инструменты интерактивной визуализации в ГИС.
3. Особенности построения многоуровневых картографических продуктов.
4. Методики оценки экологических рисков с помощью ГИС.
5. Применение пространственного анализа в моделировании природных процессов.
6. Как создаются интегрированные геоинформационные проекты?
7. Автоматизация анализа полевых данных средствами QGIS, Python, Statistica.
8. Что такое скрипты и макросы в ГИС?
9. Основы проектирования информационных систем для научных исследований.
10. Вопросы обеспечения информационной безопасности при работе с ГИС.
11. Современные программные решения для визуализации данных.
12. Основы работы с большими данными в экологии и геологии.
13. Методы обработки и интерпретации спутниковых изображений.
14. Принципы организации многопользовательских информационных систем.
15. Разработка и защита проектов на тему ГИС и анализа данных.
16. Влияние цифровизации на качество геоэкологических исследований.
17. Управление качеством данных в ГИС-проектах.
18. Роль ГИС в принятии управленческих решений.
19. Геопространственная статистика и аналитика.
20. Современные тенденции в развитии геоинформационных технологий.

6.2.2.3.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может ответить на дополнительные вопросы

7 Основная учебная литература

1. Советов Б. Я. Информационные технологии : учеб. для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, 2006. - 262.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Черников Б. В. Офисные информационные технологии: практикум : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Б. В. Черников, 2007. - 397.
2. Барский А. Б. Параллельные информационные технологии : учеб. пособие / А. Б. Барский, 2007. - 502.
3. Громов Г. Р. От гиперкниги к гипермозгу: информационные технологии эпохи Интернета : эссе. диалоги, очерки / Г. Р. Громов, 2004. - 204.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
3. Компьютерный класс