

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

Структурное подразделение «Нефтегазового дела»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №26 от 10 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ»

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Зедгенизов Антон
Викторович
Дата подписания: 01.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Буглов Николай
Александрович
Дата подписания: 10.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Шмаков Андрей
Константинович
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Информационные технологии в нефтегазовом комплексе» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин	ПК-1.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.5	Способен пользоваться информационно-справочными и промысловыми базами данных, геологическими отчетами	Знать Состав и принципы работы автоматизированных информационных систем, применяемых в нефтегазовом деле, как для проектирования, так и для эксплуатации, основные модели доступа к базам данных в сети Internet, технологию автоматизации проектных работ, административной и управленческой деятельности; специализированное программное обеспечение применяемой в нефтегазовом производстве Уметь Применять основные информационные технологии для проектирования, управления, связи, поиска информации для решения прикладных задач. Владеть Основными приемами применения стандартных программных комплексов, составляющих основу информационных технологий в том числе для целей ГИС и ГДИС.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационные технологии в нефтегазовом комплексе» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Статистический анализ и планирование эксперимента», «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Прикладные программные продукты», «Информационно-коммуникационные технологии и защита информации»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные работы	6	0	6
практические/семинарские занятия	0	0	0
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	92	34	58
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ 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	Назначение информационных технологий в нефтяном и газовом производстве	1	1							Устный опрос
2	Основные вопросы информационной безопасности на предприятиях отрасли	2	1							Устный опрос

3	Локальные базы данных ИРНТУ. Основные методы работы и обработки данных.									Устный опрос
4	Сбор и обработка данных для выполнения работ по проектированию скважин									Устный опрос
5	Стандартные программные средства для обработки данных							1	10	Устный опрос
6	Решение стандартных задач в нефтегазовой отрасли с применением программных продуктов							1	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						20	

Семестр № 6

№ 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	Цели и задачи гидродинамических методов исследования скважин									Устный опрос
2	Классификация информационных технологий									Устный опрос
3	Способы кодирования, записи и хранения информации в цифровых средах									Устный опрос
4	Подготовка скважин к гидродинамическим исследованиям									Устный опрос
5	Исследование скважин при установившемся притоке									Устный опрос
6	Искусственный интеллект: сущность и способы									Устный опрос

	применения в нефтегазовом комплексе									
7	Геоинформационный проект			2	2					Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего				2				4	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Назначение информационных технологий в нефтяном и газовом производстве	"Информационная среда", "Информационная безопасность", "Информационное сопровождение технологических процессов", "Информационная система", "Виды информации", "Информационно-телекоммуникационная сеть", "Доступ к информации", "Обладатели информации"
2	Основные вопросы информационной безопасности на предприятиях отрасли	Сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознание опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдение основных требований информационной безопасности.
3	Локальные базы данных ИРНИТУ. Основные методы работы и обработки данных.	Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Компьютер как средство управления информацией. Поиск, хранение, обработка и анализ информации из различных источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности.
4	Сбор и обработка данных для выполнения работ по проектированию скважин	Осуществление сбора данных для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения УВС. Выполнение статистической обработки результатов экспериментов, составление отчетной документации.
5	Стандартные программные средства для обработки данных	Использование стандартных программных средства для составления баз данных с последующей их обработкой и представлением в виде презентаций, отчетов и других форм электронных документов.
6	Решение стандартных задач в нефтегазовой отрасли с применением программных продуктов	Решение стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Цели и задачи гидродинамических методов исследования скважин	Основные положения правил ведения ремонтных работ в скважинах. Цели и задачи промысловых исследования залежей. Общие подходы к контролю и регулированию нефтяных месторождений. Прямые и косвенные методы исследования. Гидродинамические параметры пластов и скважин.
2	Классификация информационных технологий	Классификация по назначению, по пользовательскому интерфейсу, по способу организации сетевого взаимодействия, по степени охвата задач управления, по характеру участия технических средств в диалоге с пользователем
3	Способы кодирования, записи и хранения информации в цифровых средах	Способы кодирования тестовой информации, графического изображения, звуковых файлов и видеопотока. Способы хранения информации в цифровых средах.
4	Подготовка скважин к гидродинамическим исследованиям	Подготовка к исследованию фонтанно-компрессорных скважин. Подготовка к исследованию фонтанных скважин. Подготовка к исследованию газовых скважин. Учет гидродинамического несовершенства скважин. Общие подходы к последовательности проведения исследований.
5	Исследование скважин при установившемся притоке	Теоретические основы проведения и интерпретации результатов исследования скважин на установившихся режимах эксплуатации. Построение индикаторных кривых. Форма индикаторных кривых. Построение регулировочных кривых. Обработка данных исследований скважин при движении по пласту однородной жидкости. Понятие о фазовой проницаемости.
6	Искусственный интеллект: сущность и способы применения в нефтегазовом комплексе	Искусственный интеллект, базирующийся на современных методах вычислений и применения нейросетевого взаимодействия. Глубокое обучение и инструменты генерации текста. Галлюцинации искусственного интеллекта и интерпретация результатов его деятельности.
7	Геоинформационный проект	Геоинформационный проект – цифровая динамическая копия планеты и ближнего космоса. Спутниковая навигация (скорость, направление, параметры...); состояние атмосферы в разбивке по разным объемам (от 1 км ³); подробный рельеф местности суши (точность +/- 0,5 м.); скорость и направление ветра в динамике и др.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 6

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Ознакомление с электронной информационно-образовательной средой ИРНИТУ	2
2	Изучение интерфейса и основных функций ГИС	2
3	Работа с объектами: определить площадь объекта, прилегающей территории в т.ч. парковки, определить место входа, число въездов и выездов, пешеходных путей, остановочных пунктов, находящихся в радиусе пешеходной доступности.	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	18
2	Подготовка к зачёту	10
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	30

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. Оценка оптимального места размещения снабженческого склада

В практике грузовых перевозок, особенно при перманентных доставках груза важно минимизировать транспортную работу и, следовательно, затраты, связанные с этими перевозками. Известно, что основная доля затрат, связанных с перевозкой грузов приходится непосредственно на процесс транспортировки, поэтому рационализация этого

процесса позволит снизить конечную стоимость товаров.

Снижение стоимости транспортировки возможно в двух случаях: первый связан с применением наиболее рационального типа подвижного состава, т.е. коэффициент загрузки которого будет стремиться к 100%, а второй связан со снижением транспортной работы, т.е. снижением длины ездки, как с грузом, так и порожних автомобилей, достичь этого можно путём оценки оптимального места расположения склада (снабженческого) из которого осуществляется доставка партий грузов.

С целью оживления и приведения этой работы к максимально-реальным условиям используются геоинформационные системы, с помощью которых можно выбрать реальные объекты (кустовые площадки, вахтовые жилые комплексы, стоянка временного хранения транспорта и т.п.), в которые по легенде нужно осуществлять развозку грузов.

Задание:

Студент с помощью геоинформационной системы (google Earth, 2ГИС, Яндекс-карты) выбирает не менее 10 объектов хозяйственной деятельности в плане месторождения (кустовые площадки, УПН, ДНС, ВЖК (вахтовый жилой комплекс) и т.п.). Данные о их месте расположения заносятся в таблицу 1. Пример выбора представлен на рис. 1.

Таблица 1

Исходные данные о хозяйствующих объектах

Название объекта	Широта	Долгота	Объём перевозок, т.
УПН 60.180301	109.300276	0,5	
КС1 60.321879	109.324728	0,8	
КС2 60.072011	109.200822	1,4	
КС3 60.147695	109.050706	0,9	
Снабженческий склад	60.413537	109.731872	

Для снижения трудоёмкости в примере использованы только 4 хозяйствующих объекта, напомним, что студенты должны рассмотреть не менее 10. Объём перевозок для первого объекта определяется по таблице 1 приложения, где вариант выбирается в соответствии с видом хозяйствующих объектов (магазины розничной торговли, сервисные мастерские и т.п.).

Рис. 1 Пример дислокации хозяйствующих субъектов в плане ВЧНГ

Далее рассчитываются координаты центра тяжести (снабженческого склада) по широте и долготе:

$$\text{Ш}_{\text{cc}} = (\sum_{i=1}^n \text{Ш}_i \cdot Q_i) / (\sum_{i=1}^n Q_i), \quad (1)$$

$$\text{Д}_{\text{cc}} = (\sum_{i=1}^n \text{Д}_i \cdot Q_i) / (\sum_{i=1}^n Q_i), \quad (2)$$

где Q – объём перевозок, тыс. т.; Ш , Д – широта и долгота соответственно i – го хозяйствующего объекта.

При практических расчётах и математических операциях не всегда удобно использовать глобальные координаты, представленные в часах, минутах и т.п. поэтому их целесообразно представить в виде натуральных чисел, например, $52^\circ 16' 20.07''$ можно представить в виде 52162007, а учитывая, что градусы у всех объектов одинаковые (52°), то их в расчётах можно опустить.

Пример расчёта:

$$\text{Ш}_{\text{cc}} = ((0,5 \cdot 180301) + (0,8 \cdot 321879) + (1,4 \cdot 720119) + (0,9 \cdot 147695)) / (0,5 + 0,8 + 1,4 + 0,9) = (901506,5 + 257503,4 + 1008026,6 + 1329263,1) / 3,6 = 5813830,6 / 3,6 = 161495$$

т.е. 60,161495 или $60^\circ 16' 14.95''$ соответственно $95''$, с учётом формата времени (60)

преобразуется в $60^\circ 16' 15.35''$, аналогично определяем долготу:

$$\text{Д}_{\text{cc}} = ((0,5 \cdot 300276) + (0,8 \cdot 324728) + (1,4 \cdot 200822) + (0,9 \cdot 50706)) / (0,5 + 0,8 + 1,4 + 0,9) = (150138 + 259782 + 281150 + 45635) / 3,6 = 736705 / 3,6 = 204640$$

т.е. 109° 20' 46.40", учитывая, что координаты измеряются в градусах, минутах и секундах, то их размерность должна быть трансформирована в 60-ти кратный формат. Например, если бы мы получили 86.64" секунд, которые могут быть преобразованы в 86-60=1 мин. и 26 с., а 64 – сотые доли секунды в 1 секунду и 0,4 с.

Рассчитанные координаты 60° 16' 15.35" 109° 20' 46.40" вводим в геоинформационную систему и получаем оптимальное место расположения снабженческого склада. Если расчётное место приходится на территорию, не подходящую для организации склада по практическим или этическим соображениям (парк, акватория, кладбище, пром. площадка, другая хоз. деятельность и т.п.), то место корректируется до ближайшей урбанизированной территории по воздушной линии. При корректировке важно учесть близкое расположение коммуникаций, прежде всего, автомобильных дорог. Итоговые координаты снабженческого склада вносят в таблицу 1 «Снабженческий склад».

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендуется следующие виды самостоятельной работы:

- Подготовка к защите отчетов по лабораторным и практическим работам;
- Подготовка к зачету;

1.1. Оформление отчета и подготовка к защите практических работ.

Практические работы выполняются в аудитории в соответствии с расписанием занятий. Каждому студенту преподавателем выдается индивидуальное задание, которое необходимо сдать вместе с отчетом по практической работе.

Отчеты по практическим работам должны быть оформлены на стандартных листах формата А4 в соответствии с требованиями действующих стандартов СТО-005-2020 и методическими указаниями. Отчет по каждой практической работе должен быть подготовлен не позднее дня следующей практической работы.

Подготовка к защите практических работ включает в себя повторение и усвоение методики выполнения практической работы, оценки ее результатов. Особое внимание необходимо уделить поиску ответов на контрольные вопросы.

Защита отчетов по практическим работам проходит, как правило, в конце следующего занятия в виде собеседования по ее результатам и ответов на контрольные вопросы.

Отчет по практической работе считается защищенным, если студент правильно выполнил и оформил ее, а также правильно ответил на вопросы.

1.2. Подготовка к зачету

Подготовка к зачету заключается в повторении и усвоении разделов теоретического курса, соответствующих тематике практических работ. Оценка качества усвоения соответствующих материалов теоретического курса производится преподавателем после собеседования со студентом. Зачет проставляется в конце семестра студенту, выполнившему и защитившему все практические работы и ответившему на контрольные вопросы на собеседовании. Зачетное собеседование проводится преподавателем на одном из последних занятий в конце семестра или на специальных консультациях.

Контрольные вопросы:

1. Информационные технологии в НГК

Принятые сокращения: ПК-персональный компьютер; ПО-программное обеспечение; ИТ-информационные технологии;

Какой клавишей может быть осуществлен вход в ОС BIOS?

F1

Del
Пробел

Какие настройки необходимо выполнить в ОС BIOS для начала установки ОС семейства Windows?

Снизить температуру ЦП до минимального значения
Настроить приоритет загрузки носителя информации
Повысить температуру ЦП до максимального значения

С какой целью физический жесткий диск разбивается на логические разделы?

Для увеличения дискового пространства
Для надёжности работы ОС и сохранности данных
Для повышения производительности

Каким образом, можно сохранить данные из ПК при неисправной материнской плате?

Через USB порт
Записать данные на любой съёмный носитель
Подсоединить жёсткий диск к другому ПК

Может ли разное ПО выполнять одинаковые функции ПК?

Да
Нет
Да, но только на ОС семейства Windows

С какой целью выполняют административные функции ПК?

Для повышения производительности ПК
Для оценки текущей производительности центрального процессора
Для восстановления связи с сетью интернет

Какие последствия может вызвать удаление ПО без использования специальных утилит?

Потерю данных
Выход из строя жёсткого диска
Засорение реестра и снижение производительности ПК

В каких случаях необходимо обновление драйверов на ПК?

При установке нового ПО
При смене оборудования
При смене пользователя

Что такое утилита?

Текстовый редактор
Графический редактор
ПО, функционирование которого связано с функционированием ПК

Информационные технологии это ?

Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов
Технологии поиска информации
Возможность получения информации и ее использования

Сколько этапов развития информационных технологий существует ?

- 1
- 2
- 4

Как классифицируются информационные технологии по сфере применения?

- Базовые и прикладные
- Обеспечивающие и функциональные
- Основные и второстепенные

Как классифицируются информационные технологии по пользовательскому интерфейсу?

- Информационно-справочные
- Информационно-советующие
- Индивидуальные
- Командные
- Автоматизированные
- Коммандные

Сколько переменных содержит двоичная система числового кодирования?

- 2
- 3
- 10

Сколько переменных содержит система цифрового кодирования изображения?

- 2
- 3
- 10

Разрешение изображения это?

- Длина кадра
- Яркость изображения
- Количество пикселей, приходящихся на единицу площади изображения

Как делятся информационные технологии по способу организации сетевого взаимодействия ?

- Локальные, многоуровневые и распределённые
- Локальные, интегрированные и обособленные
- Интегрированные, многопользовательские и сетевые

Локальные ИТ это ?

- Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов на ограниченной территории
- Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов с уровнями доступа
- Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов между территориально удалёнными узлами

Многоуровневые ИТ это ?

- Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов на ограниченной территории
- Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов с уровнями

доступа

Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов между территориально удалёнными узлами

Распределённые ИТ это ?

Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов на ограниченной территории

Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов с уровнями доступа

Система взаимосвязанных и распределённых информационных ресурсов между территориально удалёнными узлами

Как называется система цифрового кодирования изображения?

RHB

RGB

CMYK

DNBTJ

Что можно отнести к достоинствам растрового изображения?

Большой размер файла

Идеальное масштабирование

Идеальная цветопередача

Что можно отнести к недостаткам растрового изображения?

Большой размер файла

Неточное масштабирование

Посредственная цветопередача

Цифровое кодирование звука это?

Получение цифрового кода при помощи аналого-цифрового преобразования

Получение цифрового кода при помощи шифровального устройства

Звук не поддаётся цифровому кодированию

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 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала. Основу устного контроля составляет монологическое высказывание учащегося или вопросно-ответная форма – беседа, в которой учитель ставит вопросы и ожидает ответа учащегося. Это может быть и рассказ ученика по определенной теме, а также его объяснение или сообщение. Устный опрос учащихся позволяет контролировать процесс формирования

знаний и умений, вместе с тем во время опроса осуществляется повторение и закрепление знаний и умений, совершенствуются диалогическая и монологическая формы речи.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

6.1.2 учебный год 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала. Основу устного контроля составляет монологическое высказывание учащегося или вопросно-ответная форма – беседа, в которой учитель ставит вопросы и ожидает ответа учащегося. Это может быть и рассказ ученика по определенной теме, а также его объяснение или сообщение. Устный опрос учащихся позволяет контролировать процесс формирования знаний и умений, вместе с тем во время опроса осуществляется повторение и закрепление знаний и умений, совершенствуются диалогическая и монологическая формы речи.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

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
ПК-1.5	Показывает уверенные принципы работы в автоматизированных информационных системах, применяемых в нефтегазовом деле, как для проектирования, так и для эксплуатации, основные модели доступа к базам данных в сети	Устный опрос

	Internet, технологию автоматизации проектных работ, административной и управленческой деятельности; специализированное программное обеспечение применяемой в нефтегазовом производстве.	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Проверочные работы представляют собой регулярно осуществляемую проверку усвоения учебного материала на протяжении всего семестра по темам и разделам. Зачет по дисциплине проводится в зачетную неделю, установленную календарным учебным графиком по основному расписанию занятий, утвержденному директором института недропользования. В период подготовки к написанию проверочных работ, а также в период подготовки к зачету обучающиеся получают консультативную поддержку, необходимые методические указания и другую необходимую информацию со стороны преподавателя для полноценного и последовательного освоения материала дисциплины.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7 Основная учебная литература

1. Гришин В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова, 2005. - 416.
2. Гришин В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник по специальности 2200 "Информатика и вычислительная техника" / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова, 2012. - 415.
3. Советов Б. Я. Моделирование систем : учеб. для вузов по специальности "Автоматизир. системы упр." / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев, 1985. - 271.

4. Советов Б. Я. Моделирование систем : курсовое проектирование: для вузов по специальности "Автоматизир. системы упр." / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев, 1988. - 133.
5. Советов Б. Я. Моделирование систем : учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев, 2009. - 342.
6. Переяслова И. Г. Информационные технологии в экономике : учеб. пособие для вузов по специальности "Антикризис. упр." и др. экон. специальностям / И. Г. Переяслова, О. Г. Переяслова, А. А. Удовенко, 2008. - 184.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Советов Б. Я. Моделирование систем : практикум: учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. диплом. специалистов "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев, 2003. - 294, [1].
2. Советов Б. Я. Моделирование систем : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев, 2001. - 342.
3. Советов Б. Я. Моделирование систем : учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" и специальности "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр. " / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев, 1998. - 318.
4. Новые информационные технологии в задачах оперативного управления электроэнергетическими системами / Н. А. Манов, Ю. Я. Чукреев, М. И. Успенский и др., 2002. - 201.
5. Черников Б. В. Офисные информационные технологии: практикум : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Б. В. Черников, 2007. - 397.
6. Барский А. Б. Параллельные информационные технологии : учеб. пособие / А. Б. Барский, 2007. - 502.

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. ГИС Панорама

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор LG PB62G DLP 3D LED. 1280*800 с экраном

2. Компьютер Core 2 Duo

E8500/4Gb/320Gb/VGA512Gb/DVD-RW/CR/Sound/Net/19/ИБП/КЛ/мышь

3. Компьютер "Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"