

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

“ 23 ” 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ ДАНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН

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

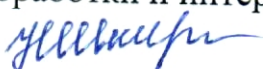
Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик
Форма обучения: очная

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Компьютерный практикум по обработке данных геофизических исследований скважин» 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:

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




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

«22» 04 2022 г.

Протокол № 9

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

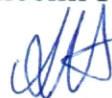
 Захарченко Е.И.

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

«23» 05 2022 г.

Протокол № 5

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



Филобок А.А.

Рецензенты:

Курочкин А.Г., канд. геол.-мин. наук, доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки

Рудомаха Н.Н., директор ООО «Гео-Центр»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» являются ознакомление студентов с основами систем обработки данных ГИС; с организацией данных в интерпретационном программном комплексе “*RadExPro*”; овладение методиками обработки и интерпретации данных ГИС в системе “*CurveEditor*”.

В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируется связное концептуальное представление об обработке данных ГИС с помощью пакета “*RadExPro*” и системы “*CurveEditor*”.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В соответствии с поставленными целями в процессе изучения дисциплины «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» решаются следующие задачи:

— на базе фундаментальных наук формирование представления об основах принципов обработки данных ГИС, об управлении потоками геофизических данных в пакете “*RadExPro*”;

— получение общих представлений об обработке и интерпретации, представлении информации данных ГИС с помощью системы “*CurveEditor*”.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются горные породы и геологические тела в земной коре, горные выработки.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки») согласно ФГОС ВО, блока Б1.В (вариативная часть), дисциплина по выбору. Индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.01.01, читается в седьмом и восьмом семестрах.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 6 зачетных единиц (7 семестр: 3 зачетные единицы, 108 часов, итоговый контроль — зачет; 8 семестр: 3 зачетные единицы, 108 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 (навыки и/или опыт деятельности))</i>
ПК-2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта, используя современные информационные технологии	
ИПК-2.1. Владеет способностью использовать современные информационные технологии	Знает основы обработки и анализа данных ГИС; особенности и возможности обработки в пакете “RadExPro”; возможности и особенности интерпретационной системы “RadExPro”; способы отображения скважин в “CurveEditor”
	Умеет загружать скважины в базу данных “RadExPro”; представлять и визуализировать результаты в пакете “RadExPro”; составлять интерпретационную модель слоистых глинистых песчаников
	Владеет визуализацией результатов с широким набором возможностей; знаниями форматов хранения данных “RadExPro”; навыками построения интерпретационных моделей рассеянных глинистых песчаников
ИПК-2.2. Способен анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с учетом имеющегося мирового опыта	Знает логическую структуру локальной базы (содержит одну или несколько таблиц), состоящую из записей; общую характеристику, назначение, структуру, возможности и особенности интерпретационной системы геолого-геофизических данных ГИС системы “CurveEditor”
	Умеет импортировать LAS-файлы, экспортировать в LAS-файл в системе “CurveEditor”; оформлять раздел шапки, состоящий из так называемых рамок; применять знания десяти шагов для создания шаблона планшета, загружать уже имеющихся на планшете данные
	Владеет знаниями структуры и возможностей системы “CurveEditor”; навыками обработки данных ГИС; способами печати через модифицированный драйвер принтера Epson Stylus, вывод в файл в формате TIFF, другими вариантами
ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	
ИПК-1.1. Управление разработкой	Знает процедуры ввода данных ГИС в пакете

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
перспективных планов в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	“RadExPro”; примеры стандартных графов обработки данных ГИС
	Умеет визуализировать данные ГИС; использовать технологии обработки данных ГИС
	Владеет навыками построения стратиграфических колонок в пакете “RadExPro”; основными навыками обработки полевых материалов ГИС
ИПК-1.2. Руководство производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает основы интерпретации данных ГИС; форматы хранения данных “CurveEditor”
	Умеет ориентироваться в структуре интерпретационной системы “RadExPro”; работать в интегрированных системах обработки данных
	Владеет привязкой каротажей к данным сейсморазведки, выбором реперов; аналитическими способностями анализа полевых материалов ГИС;
ИПК-1.3. Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает зависимость одного или нескольких параметров в системе “CurveEditor”; параметры легенды, отдельные параметры легенды
	Умеет осуществлять различные построения в системе “CurveEditor”; осуществлять корректировку глубин керна в системе “CurveEditor”
	Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым в работе с интегрированными системами обработки данных ГИС; навыками выставления реперов для отметки глубин, либо интервалов глубин, в системе “CurveEditor”
ПСК-1. Способен разрабатывать комплексы наземных геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	
ИПСК-1.1. Владеет способностью разрабатывать комплексы наземных геофизических методов разведки	Знает способы отображения скважин в “RadExPro”; технологии обработки данных ГИС; характеристику, назначение, структуру интерпретационной системы “RadExPro”
	Умеет вводить данные в пакете “RadExPro”, записанные в различных форматах; определять пористость по удельному сопротивлению и показаниям нейтронного, плотностного и акустического каротажей; находить решения основных уравнений для водонасыщенных и нефтенасыщенных пород
	Владеет навыками работы в пакете “RadExPro”; знаниями стандартных графов обработки данных ГИС; навыками интерпретации данных ГИС; знаниями

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	построения и оформления рамок с таблицей, рамок с рисунками в системе “CurveEditor”
ИПСК-1.2. Владеет способностью разрабатывать методики применения геофизических методов разведки в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	Знает назначение системы “CurveEditor”; импорт-экспорт ИНГИС-файлов; способы увязки данных (корректировка глубин) керна с помощью программы корректировки колонок
	Умеет составлять числовые колонки массива, задающие табличную зависимость одного или нескольких параметров (температуры, давления) от независимого параметра (глубины, времени); выставлять реперы для отметки глубин, либо интервалов глубин в системе “CurveEditor”; импортировать LAS-файлы, экспортировать в LAS-файл в системе “CurveEditor”
	Владеет навыками заполнения параметров легенды, отдельных параметров легенды; знаниями структуры и возможностей системы “CurveEditor”

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 6 зачетные единицы (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	
		7 семестр (часы)	8 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:	124,4	68,2	56,2
Аудиторные занятия (всего):			
занятия лекционного типа	-	-	-
лабораторные занятия	124	68	56
практические занятия	-	-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	83,6	35,8	47,8

Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.). Подготовка к текущему контролю	83,6	35,8	47,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	216	108
	в том числе контактная работа	124,4	68,2
	зач. ед	6	3

2.2. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 и 8 семестрах.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
<i>Седьмой семестр</i>						
1	Структура геофизического пакета "RadExPro"	34	-	-	22	12
2	Обработка данных ГИС с помощью пакета "RadExPro"	31	-	-	20	11
3	Интерпретация данных ГИС с помощью пакета "RadExPro"	39	-	-	26	13
<i>Восьмой семестр</i>						
4	Структура интегрированной системы обработки данных ГИС "CurveEditor"	35	-	-	18	17
5	Обработка данных ГИС в системе "CurveEditor"	32	-	-	18	14
6	Интерпретация данных ГИС в системе "CurveEditor", вывод результатов на печать	37	-	-	20	17
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

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 «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» содержит 6 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
<i>Седьмой семестр</i>			
1	Структура геофизического пакета “RadExPro”	Ввод данных, записанных в различных форматах, включая произвольный, задаваемый пользователем. Загрузка скважин в базу данных “RadExPro”. Обработка и анализ данных; визуализация результатов с широким набором возможностей. Отображение скважин в “RadExPro”	РГЗ, Р
2	Обработка данных ГИС с помощью пакета “RadExPro”	Характеристика качества полевого материала. Технология обработки данных ГИС. Общее представление о процессе обработки. Особенности и возможности обработки в пакете “RadExPro”. Системы ввода данных ГИС. Форматы хранения данных “RadExPro”. Определение пористости по удельному сопротивлению и показаниям нейтронного, плотностного и акустического каротажей. Уравнения для оценки пористости по материалам нейтронного, плотностного и акустического каротажей. Визуализация и представление результатов в пакете “RadExPro”.	РГЗ, Р
3	Интерпретация данных ГИС с помощью пакета “RadExPro”	Характеристика, назначение, структура, возможности и особенности интерпретационной системы “RadExPro”. Интерпретационная модель слоистых глинистых песчаников. Основные уравнения для водонасыщенных и нефтенасыщенных пород и способы их решения.	РГЗ, Р
<i>Восьмой семестр</i>			
4	Структура интегрированной системы обработки	Ввод данных, записанных в различных форматах, включая произвольный, задаваемый пользователем. Форматы хранения данных	РГЗ, Р

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
	данных ГИС “CurveEditor”	“CurveEditor”. Загрузка скважин в базу данных “CurveEditor”. Импорт LAS-файлов, экспорт в LAS-файл. Обработка и анализ данных; визуализация результатов с широким набором возможностей. Отображение скважин в “CurveEditor”.	
5	Обработка данных ГИС в системе “CurveEditor”	Графы обработки. Импорт-экспорт ИНГИС-файлов. Логическая структура локальной базы. Числовые колонки массива. Рамки с таблицей, рамки с рисунками в системе “CurveEditor”. Уравнения для оценки пористости по материалам нейтронного, плотностного и акустического каротажей. Определение пористости по удельному сопротивлению и показаниям нейтронного, плотностного и акустического каротажей.	РГЗ, Р
6	Интерпретация данных ГИС в системе “CurveEditor”, вывод результатов на печать	Увязка данных керна (корректировка глубин). Общая характеристика, назначение, структура, возможности и особенности интерпретационной системы геолого-геофизических данных ГИС в системе “CurveEditor”. Определение реперов. Параметры легенды, отдельные параметры легенды. Решение системы уравнений для оценки пористости и литологического состава. Определение нефтенасыщенности. Параметр насыщенности и его связь с водонасыщенностью. Метод отношений и его графическая реализация. Зависимость удельного сопротивления от пористости. Оценка наличия в пласте подвижной нефти. Комплексная интерпретация данных нейтронного, плотностного и акустического каротажей для оценки пористости и литологического состава. Создание шаблона планшета. Загрузка имеющихся на планшете данных. Сохранение планшета в архивной базе. Технология списков и словарей. Печать через модифицированный драйвер принтера Epson Stylus. Вывод в файл в формате TIFF. Печать через драйвер устройства PrintRex. Файл настроек устройств печати Prndevs.dat.	РГЗ, Р

Форма текущего контроля — расчетно-графические задания (РГЗ), защита реферата (Р).

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

2.3.2. Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

Перечень лабораторных занятий по дисциплине «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» приведен в таблице.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Структура геофизического пакета “RadExPro”	Создание нового проекта в пакете “RadExPro”	РГЗ-1
2	Обработка данных ГИС с помощью пакета “RadExPro”	Представление в пакете “RadExPro” и обработка материалов электрических каротажей (КС, ПС, БК, БКЗ, ИК)	РГЗ-2
		Представление в пакете “RadExPro” и обработка материалов радиоактивных каротажей (ГК, ГГК, НГК, ННК)	РГЗ-3
		Представление в пакете “RadExPro” и обработка материалов акустического каротажа	РГЗ-4
3	Интерпретация данных ГИС с помощью пакета “RadExPro”	Интерпретация в пакете “RadExPro” каротажных материалов	РГЗ-5
4	Структура интегрированной системы обработки данных ГИС “CurveEditor”	Использование горячих клавиш и кнопок в системе “CurveEditor”, файлы, каталоги, настройка системы “CurveEditor”	РГЗ-6
		Создание нового планшета в системе “CurveEditor”, импорт LAS-файлов	РГЗ-7
5	Обработка данных ГИС в системе “CurveEditor”	Обработка материалов акустического каротажа в системе “CurveEditor”	РГЗ-8
		Обработка материалов электрического каротажа в системе “CurveEditor”	РГЗ-9
		Обработка материалов радиоактивного каротажа в системе “CurveEditor”	РГЗ-10
6	Интерпретация данных ГИС в системе “CurveEditor”, вывод результатов на печать	Оценка наличия в пласте подвижной нефти, представление результатов в системе “CurveEditor”	РГЗ-11
		Определение нефтегазонасыщенности коллекторов, представление результатов в системе “CurveEditor”	РГЗ-12

Форма текущего контроля — защита расчетно-графических заданий (РГЗ-1 — РГЗ-12).

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

2.3.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Компьютерный практикум по обработке данных ГИС” не предусмотрены.

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 СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СР	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине “Компьютерный практикум по обработке данных ГИС”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 11.06.2021 г.
2	Написание реферата	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 11.06.2021 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 «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» 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) лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации;
- б) бинарное занятие.

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

В процессе проведения лекционных занятий и лабораторных 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 «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме расчетно-графических заданий, промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

№	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	ИПК-2.1. Владеет способностью использовать современные информационные технологии	Знает основы обработки и анализа данных ГИС; особенности и возможности обработки в пакете “RadExPro”; возможности и особенности интерпретационной системы “RadExPro”; способы отображения скважин в “CurveEditor”	РГЗ-1	Вопросы на зачете 1-4
2.		Умеет загружать скважины в базу данных “RadExPro”; представлять и визуализировать результаты в пакете “RadExPro”; составлять интерпретационную модель слоистых глинистых песчаников	РГЗ-2	Вопросы на зачете 5-9
3.		Владеет визуализацией результатов с широким набором возможностей; знаниями форматов хранения данных “RadExPro”; навыками построения интерпретационных моделей рассеянных глинистых песчаников	РГЗ-3	Вопросы на зачете 10-13
4.		Знает логическую структуру локальной базы (содержит одну или несколько таблиц), состоящую из записей; общую характеристику, назначение, структуру, возможности и особенности интерпретационной системы геолого-	РГЗ-4	Вопросы на зачете 14-19

		геофизических данных ГИС системы “CurveEditor”		
5.		Умеет импортировать LAS- файлы, экспортировать в LAS-файл в системе “CurveEditor”; оформлять раздел шапки, состоящий из так называемых рамок; применять знания десяти шагов для создания шаблона планшета, загружать уже имеющихся на планшете данные	РГЗ-5	Вопросы на зачете 20-23
6.		Владеет знаниями структуры и возможностей системы “CurveEditor”; навыками обработки данных ГИС; способами печати через модифицированный драйвер принтера Epson Stylus, вывод в файл в формате TIFF, другими вариантами	РГЗ-6	Вопросы на зачете 24-27
7.		Знает процедуры ввода данных ГИС в пакете “RadExPro”; примеры стандартных графов обработки данных ГИС	РГЗ-7	Вопросы на зачете 28-32
8.	ИПК-1.1. Управление разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Умеет визуализировать данные ГИС; использовать технологии обработки данных ГИС	РГЗ-8	Вопросы на зачете 33-37
9.		Владеет навыками построения стратиграфических колонок в пакете “RadExPro”; основными навыками обработки полевых материалов ГИС	РГЗ-9	Вопросы на зачете 38-41
10.		Знает основы интерпретации данных ГИС; форматы хранения данных “CurveEditor”	РГЗ-10	Вопросы на зачете 42-46
11.	ИПК-1.2. Руководство производственно- технологическим процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Умеет ориентироваться в структуре интерпретационной системы “RadExPro”;	РГЗ-11	Вопросы на зачете 47-52

		работать в интегрированных системах обработки данных		
12.		Владеет привязкой каротажей к данным сейсморазведки, выбором реперов; аналитическими способностями анализа полевых материалов ГИС;	РГЗ-12	Вопросы на зачете 53-57
13.		Знает зависимость одного или нескольких параметров в системе "CurveEditor"; параметры легенды, отдельные параметры легенды	РГЗ-1	Вопросы на зачете 58-60
14.	ИПК-1.3. Совершенствование производственно-технологического процесса обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Умеет осуществлять различные построения в системе "CurveEditor"; осуществлять корректировку глубин керна в системе "CurveEditor"	РГЗ-2	Вопросы на зачете 61-63
15.		Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым в работе с интегрированными системами обработки данных ГИС; навыками выставления реперов для отметки глубин, либо интервалов глубин, в системе "CurveEditor"	РГЗ-3	Вопросы на зачете 64-67
16.	ИПСК-1.1. Владеет способностью разрабатывать комплексы наземных геофизических методов разведки	Знает способы отображения скважин в "RadExPro"; технологии обработки данных ГИС; характеристику, назначение, структуру интерпретационной системы "RadExPro"	РГЗ-4	Вопросы на зачете 68-70
17.		Умеет вводить данные в пакете "RadExPro", записанные в различных форматах; определять пористость по удельному сопротивлению и показаниям нейтронного, плотностного и акустического каротажей;	РГЗ-5	Вопросы на зачете 71-77

		находить решения основных уравнений для водонасыщенных и нефтенасыщенных пород		
18.		Владеет навыками работы в пакете “RadExPro”; знаниями стандартных графов обработки данных ГИС; навыками интерпретации данных ГИС; знаниями построения и оформления рамок с таблицей, рамок с рисунками в системе “CurveEditor”	РГЗ-6	Вопросы на зачете 78-80
19.		Знает назначение системы “CurveEditor”; импорт-экспорт ИНГИС-файлов; способы увязки данных (корректировка глубин) керна с помощью программы корректировки колонок	РГЗ-7	Вопросы на зачете 81-85
20.	ИПСК-1.2. Владеет способностью разрабатывать методики применения геофизических методов разведки в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	Умеет составлять числовые колонки массива, задающие табличную зависимость одного или нескольких параметров (температуры, давления) от независимого параметра (глубины, времени); выставлять реперы для отметки глубин, либо интервалов глубин в системе “CurveEditor”; импортировать LAS-файлы, экспортировать в LAS-файл в системе “CurveEditor”	РГЗ-8	Вопросы на зачете 86-88
21.		Владеет навыками заполнения параметров легенды, отдельных параметров легенды; знаниями структуры и возможностей системы “CurveEditor”	РГЗ-9	Вопросы на зачете 89-91

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 *расчетно-графическое задание (РГЗ)*.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание 1. Создание нового проекта в пакете “RadExPro”.

Расчетно-графическое задание 2. Представление в пакете “RadExPro” и обработка материалов электрических каротажей (КС, ПС, БК, БКЗ, ИК).

Расчетно-графическое задание 3. Представление в пакете “RadExPro” и обработка материалов радиоактивных каротажей (ГК, ГГК, НГК, ННК).

Расчетно-графическое задание 4. Представление в пакете “RadExPro” и обработка материалов акустического каротажа.

Расчетно-графическое задание 5. Интерпретация в пакете “RadExPro” каротажных материалов.

Расчетно-графическое задание 6. Использование горячих клавиш и кнопок в системе “CurveEditor”, файлы, каталоги, настройка системы “CurveEditor”.

Расчетно-графическое задание 7. Создание нового планшета в системе “CurveEditor”, импорт LAS-файлов.

Расчетно-графическое задание 8. Обработка материалов акустического каротажа в системе “CurveEditor”.

Расчетно-графическое задание 9. Обработка материалов электрического каротажа в системе “CurveEditor”.

Расчетно-графическое задание 10. Обработка материалов радиоактивного каротажа в системе “CurveEditor”.

Расчетно-графическое задание 11. Оценка наличия в пласте подвижной нефти, представление результатов в системе “CurveEditor”.

Расчетно-графическое задание 12. Определение нефтегазонасыщенности коллекторов, представление результатов в системе “CurveEditor”.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач расчетно-графических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части РГЗ допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

К формам контроля самостоятельной работы студента относится *реферат*.

Для подготовки реферата (КСР) студенту предоставляется список тем:

1. Объемная модель коллектора, представление модели в пакете “*RadExPro*”.
2. Особенности и возможности обработки в пакете “*RadExPro*”.
3. Системы ввода данных ГИС и форматы хранения данных в “*RadExPro*”.
4. Определение пористости по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в “*RadExPro*”.
5. Определение плотности по удельному сопротивлению и показаниям ННК, ГГК и АК в “*RadExPro*”.
6. Определение нефтегазонасыщенности по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в “*RadExPro*”.
7. Характеристика, назначение, структура, возможности и особенности интерпретационной системы “*RadExPro*”.
8. Форматы хранения данных в системе “*CurveEditor*”.
9. Обработка и анализ данных; визуализация результатов с широким набором возможностей в системе “*CurveEditor*”.
10. Определение пористости по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в системе “*CurveEditor*”.
11. Определение плотности по удельному сопротивлению и показаниям ННК, ГГК и АК в системе “*CurveEditor*”.
12. Оценка наличия в пласте подвижной нефти в системе “*CurveEditor*”.

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы реферата (КСР), а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы реферата (КСР), несамостоятельность изложения материала, выводы и

предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

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

К формам контроля относится *зачет*.

Вопросы для подготовки к зачету в седьмом семестре:

1. Системы ввода данных ГИС в “*RadExPro*”.
2. Форматы хранения данных в “*RadExPro*”.
3. Объемная модель коллектора.
4. Представление объемной модели в пакете “*RadExPro*”.
5. Особенности и возможности обработки в пакете “*RadExPro*”.
6. Определение границ пластов в пакете “*RadExPro*”.
7. Определение пористости по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в “*RadExPro*”.
8. Определение плотности по удельному сопротивлению и показаниям ННК, ГГК и АК в “*RadExPro*”.
9. Определение нефтегазонасыщенности по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в “*RadExPro*”.
10. Характеристика и назначение пакета “*RadExPro*”.
11. Структура пакета “*RadExPro*”.
12. Возможности и особенности пакета “*RadExPro*”.
13. Формы кривых сопротивлений градиент и потенциал-зондов в пластах высокого и низкого сопротивления, определение границ пластов.
14. Существенные значения КС градиент- и потенциал-зондов и правила их отсчета в “*RadExPro*”.
15. Технология БКЗ, теоретические палетки БКЗ, представление данных БКЗ в “*RadExPro*”.
16. Методика интерпретации БКЗ для определения удельных сопротивлений пласта зоны проникновения и диаметра зоны проникновения в “*RadExPro*”.
17. Выделение коллекторов по положительному приращению кривых микропотенциал- и микроградиент-зонда в *RadExPro*.
18. Определение толщины глинистой корки по данным микрозондов в “*RadExPro*”.
19. Определение удельного сопротивления промытой зоны по данным микрозондов в “*RadExPro*”.
20. Интерпретация материалов бокового микрокаротажа, выделение границ пластов, отсчет существенных значений сопротивлений, учет влияния глинистой корки в “*RadExPro*”.

21. Интерпретация материалов индукционного каротажа, выделение границ пластов, отсчет существенных значений проводимости и сопротивлений, учет скин-эффекта, скважины и вмещающих пород в “RadExPro”.

22. Определение условной нулевой линии кривой ПС, выделение границ пластов и отсчет амплитуд ПС в “RadExPro”.

23. Учет основных факторов, искажающих кривые ПС в “RadExPro”.

24. Определение минерализации пластовых вод по ПС, визуализация в “RadExPro”.

25. Расчет удельного сопротивления фильтрата промывочной жидкости и глинистой корки в “RadExPro”.

26. Обработка данных акустического каротажа в “RadExPro”.

27. Оценка качества диаграмм АК, определение границ пластов, отсчет существенных значений интервального времени в “RadExPro”.

28. Обработка данных ГК, представление в “RadExPro”.

29. Оценка качества диаграмм ГК, определение границ пластов в “RadExPro”.

30. Обработка данных ГГК, представление в “RadExPro”.

31. Оценка качества диаграмм ГГК, определение границ пластов в “RadExPro”.

32. Обработка данных нейтронного каротажа, представление в “RadExPro”.

33. Оценка качества диаграмм нейтронного каротажа, определение границ пластов в “RadExPro”.

34. Увязка данных (корректировка глубин) керна в “RadExPro”.

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.

Вопросы для подготовки к зачету в восьмом семестре:

1. Системы ввода данных ГИС в “*RadExPro*”.
2. Форматы хранения данных в “*RadExPro*”.
3. Объемная модель коллектора.
4. Представление объемной модели в пакете “*RadExPro*”.
5. Особенности и возможности обработки в пакете “*RadExPro*”.
6. Формы кривых сопротивлений градиент- и потенциал-зондов в пластах высокого и низкого сопротивления в пакете “*RadExPro*”.
7. Определение границ пластов в пакете “*RadExPro*”.
8. Существенные значения КС градиент- и потенциал-зондов и правила их отсчета в пакете “*RadExPro*”.
9. Определение пористости по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в “*RadExPro*”.
10. Определение плотности по удельному сопротивлению и показаниям ННК, ГГК и АК в “*RadExPro*”.
11. Определение нефтегазонасыщенности по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в “*RadExPro*”.
12. Характеристика, назначение, структура, возможности и особенности интерпретационной системы “*RadExPro*”.
13. Технология БКЗ, теоретические палетки БКЗ, представление данных БКЗ в пакете “*RadExPro*”.
14. Методика интерпретации БКЗ для определения удельных сопротивлений пласта зоны проникновения и диаметра зоны проникновения в пакете “*RadExPro*”.
15. Интерпретация материалов бокового каротажа, выделение границ пластов, отсчет существенных значений сопротивлений, учет влияния скважины и вмещающих пород в пакете “*RadExPro*”.
16. Выделение коллекторов по положительному приращению кривых микропотенциал и микроградиент зонда в пакете “*RadExPro*”.
17. Определение толщины глинистой корки и удельного сопротивления промытой зоны по данным микрозондов в пакете “*RadExPro*”.
18. Интерпретация материалов бокового микрокаротажа, выделение границ пластов, отсчет существенных значений сопротивлений, учет влияния глинистой корки в пакете “*RadExPro*”.
19. Интерпретация материалов индукционного каротажа, выделение границ пластов, отсчет существенных значений проводимости и сопротивлений, учет скин-эффекта, скважины и вмещающих пород в пакете “*RadExPro*”.
20. Определение условной нулевой линии кривой ПС, выделение границ пластов и отсчет амплитуд ПС в пакете “*RadExPro*”.

21. Учет основных факторов, искажающих кривые ПС, в пакете “*RadExPro*”.
22. Определение минерализации пластовых вод по ПС, визуализация в пакете “*RadExPro*”.
23. Определение удельного сопротивления водных растворов хлорида натрия по минерализации и температуре.
24. Расчет удельного сопротивления фильтрата промывочной жидкости и глинистой корки.
25. Акустический каротаж, обработка в пакете “*RadExPro*”.
26. Параметры, измеряемые при акустическом каротаже.
27. Оценка качества диаграмм АК, определение границ пластов, отсчет существенных значений интервального времени в пакете “*RadExPro*”.
28. Интерпретация диаграмм ГК, представление в пакете “*RadExPro*”.
29. Интерпретация диаграмм ГГК в пакете “*RadExPro*”.
30. Выделение границ пластов, отсчет значений объемной плотности ГГК, введение поправок за естественное гамма-излучение в пакете “*RadExPro*”.
31. Стационарный нейтронный каротаж в пакете “*RadExPro*”.
32. Импульсный нейтронный каротаж в пакете “*RadExPro*”.
33. Интерпретация материалов нейтронного каротажа по тепловым нейтронам в пакете “*RadExPro*”.
34. Выделение границ пластов, отсчет значений нейтронной пористости, введение поправок за искажающие факторы и литологический состав пород, интерпретация в пакете “*RadExPro*”.
35. Системы ввода данных ГИС в “*CurveEditor*”.
36. Форматы хранения данных в “*CurveEditor*”.
37. Создание шаблона планшета.
38. Представление объемной модели в системе “*CurveEditor*”.
39. Особенности и возможности обработки в системе “*CurveEditor*”.
40. Определение границ пластов в системе “*CurveEditor*”.
41. Загрузка скважин в базу данных “*CurveEditor*”. Отображение скважин в “*CurveEditor*”.
42. Импорт LAS-файлов, экспорт в LAS-файл в системе “*CurveEditor*”.
43. Обработка и анализ данных в системе “*CurveEditor*”.
44. Визуализация результатов с широким набором возможностей.
45. Графы обработки в системе “*CurveEditor*”.
46. Импорт-экспорт ИНГИС-файлов в системе “*CurveEditor*”.
47. Логическая структура локальной базы в системе “*CurveEditor*”.

48. Числовые колонки массива, задающие табличную зависимость одного или нескольких параметров (температуры, давления) от независимого параметра (глубины, времени) в системе “CurveEditor”.

49. Определение пористости по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в системе “CurveEditor”.

50. Определение плотности по удельному сопротивлению и показаниям ННК, ГГК и АК в системе “CurveEditor”.

51. Определение нефтегазонасыщенности по показаниям электрического, радиоактивного и акустического каротажей в системе “CurveEditor”.

52. Характеристика, назначение, структура, возможности и особенности интерпретационной системы “CurveEditor”.

53. Решение системы уравнений для оценки пористости и литологического состава в системе “CurveEditor”.

54. Определение нефтенасыщенности в системе “CurveEditor”. Параметр насыщенности и его связь с водонасыщенностью.

55. Метод отношений и его графическая реализация в системе “CurveEditor”.

56. Решение системы уравнений для оценки пористости и плотности по материалам нейтронного, плотностного и акустического каротажей в системе “CurveEditor”.

57. Увязка данных керна (корректировка глубин) в системе “CurveEditor”.

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.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

5.1. Учебная литература

Основная литература

1. Геофизика. Учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2007. — 320 с. (23)
2. Геофизика. Учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2009. — 320 с. (12)
3. Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промышленной геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткиной Н.Е., Хохловой М.С. — М.: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

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

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

Дополнительная литература

1. Овчаренко А.В. и др. Методические приемы интерпретации геофизических материалов при поисках, разведке и освоении месторождений углеводородов. — М.: Научный мир, 2002. (5)
2. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А., Африкян А.Н. Промысловая геофизика: учебник для студентов вузов / под ред. Добрынина В.М., Лазуткиной Н.Е. — М.: Нефть и газ РГУ нефти и газа им. Губкина И.М., 2004. — 397 с. (16)
3. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А., Африкян А.Н. Геофизические исследования скважин: учебник для подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов / под ред. Добрынина В.М., Лазуткиной Н.Е. — М.: Нефть и газ РГУ нефти и газа им. Губкина И.М., 2004. — 397 с. (19)
4. Дахнов В.Н. Геофизические методы определения коллекторских свойств и нефтегазонасыщенности горных пород. — М., Недра, 1985. — 341 с.
5. Итенберг С.С., Шнурман Г.А. Интерпретация результатов каротажа сложных коллекторов. — М.: Недра, 1984. — 252 с.
6. Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А. Геофизические методы

определения параметров нефтегазовых коллекторов. — М.: Недра, 1978. — 315 с.

7. Латышова М.Г., Вендельштейн Б.Ю., Тузов В.П. Обработка и интерпретация материалов геофизических исследований скважин. — М.: Недра, 1990. — 311 с.

8. Латышова М.Г., Мартынов В.Г., Соколова Т.Ф. Практическое руководство по интерпретации данных ГИС. — М.: Недра-Бизнесцентр, 2007. — 327 с.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека Grebennikon.ru <https://grebennikon.ru>

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 «Znaniy.com» www.znaniy.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. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru>
9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
10. zbMath <https://zbmath.org>
11. Nano Database <https://nano.nature.com>
12. Springer eBooks <https://link.springer.com>

13. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv>
14. 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.uceba.com>
14. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru>

5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «Школьные годы» <http://icdau.kubsu.ru>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические знания по основным разделам курса «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» 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 83,6 часа: 7 семестр — 35,8 часа, 8 семестр — 47,8 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Компьютерный практикум по обработке данных ГИС» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий (расчетно-графических заданий);
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата);
- подготовка к текущему контролю.

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

Итоговый контроль осуществляется в виде: 7 семестр — зачет, 8 семестр —зачет.

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), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
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 Power Point)

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

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 10, пакет Microsoft Office 2016, Abbyy Finereader 9

	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)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional