

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.05.2024 10:38:20
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПС

 / Курчиков А.Р./
« 01 » 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина «Радиометрия и ядерная геофизика»
Направление: **21.05.03 «Технология геологической разведки»**
Специализация:
1. «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»
квалификация: горный инженер-геофизик
форма обучения: очная
курс: **4**
семестр: **8**

Аудиторные занятия 51 час, в т.ч.:
лекции –17 час,
практические занятия – не предусмотрены
лабораторные занятия –34 час.
Самостоятельная работа - 57 часов, в т.ч.:
Курсовая работа (проект) – не предусмотрены
Расчетно-графические работы – не предусмотрены
Занятия в интерактивной форме – 12 час
Вид промежуточной аттестации:
Зачет - 8 семестр
Общая трудоемкость – 108/3 (часов, зач. ед.)

Тюмень, 2018 г.

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» (квалификация «горный инженер-геофизик»), утвержденного приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол № 01

« 31 » 08 2018 г.

Заведующий кафедрой  Туренко С.К.

Рабочую программу разработал:

Доцент, к.г.-м.н

 Турьшев В.В.

П

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПС

_____/ Курчиков А.Р./

«_____» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **«Радиометрия и ядерная геофизика»**

Направление: **21.05.03 «Технология геологической разведки»**

Специализация:

1. **«Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»**

квалификация: **горный инженер-геофизик**

форма обучения: **очная**

курс: **4**

семестр: **8**

Аудиторные занятия 51 час, в т.ч.:

лекции –17 час.

практические занятия – не предусмотрены

лабораторные занятия -34 час.

Самостоятельная работа - 57 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрены

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – 12 час

Вид промежуточной аттестации:

Зачет - 8 семестр

Общая трудоемкость – 108/3 (часов, зач. ед.)

Тюмень, 2018 г.

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» (квалификация «горный инженер-геофизик»), утвержденного приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол №_01__

«_31_»_08__2018 г.

Заведующий кафедрой _____ Туренко С.К.

Рабочую программу разработал:

Доцент, к.г.-м.н

_____ Турышев В.В.

Цели и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины для студентов является овладение основами теории методов радиометрии и ядерной геофизики.

Задачи дисциплины:

- подготовка студентов к научно-исследовательской, производственно-технологической и проектно-изыскательской деятельности с применением методов радиометрии и ядерной геофизики для решения задач, связанных с исследованиями перспективных территорий в рудной и нефтегазовой отрасли;
- закрепление теоретического материала лекций на лабораторных занятиях, отработка навыков для последующего применения в профессиональной деятельности;
- формирование общекультурных, профессиональных компетенций и навыков самостоятельного получения профессиональных знаний;
- обучение поиску и анализу профильной научной и практической информации для решения конкретных инженерных задач, в том числе и междисциплинарного содержания.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Радиометрия и ядерная геофизика» относится к базовой части дисциплин специализации «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» – Б.1 Б.32.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания Базовой части Б.1 блока дисциплин – «Физика», «Математика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Интерпретация данных ГИС», Вариативной части Б.1 «Компьютерные технологии», «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», «Разведочная геофизика», «Геофизические исследования скважин». Дисциплина «Радиометрия и ядерная геофизика» является базой для последующего изучения профессиональных дисциплин:

- Системы интерпретации данных полевой геофизики;
- Геолого-геофизические методы поисков и разведки;
- Комплексирование геофизических методов;
- Современные технологии в нефтегазовой геофизике.

Курс формирует знания студентов для прохождения преддипломной практики, НИР и дипломного проектирования.

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Но- мер/индекс компетен- ций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, умение обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения	понятие информации, общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	воспринимать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения	навыками анализа, обобщения информации, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и

				полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	о своих достоинствах и недостатках, профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки	анализировать свои личностные качества, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения	навыками саморазвития и методами повышения квалификации, средствами развития достоинств и устранения недостатков
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	цели, методы и средства для повышения своей квалификации	использовать свое мастерство в различных жизненных ситуациях	методами и навыками саморазвития и повышения своей квалификации и мастерства
ОПК-4	способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	современный уровень организации труда	применять достижения научных исследований в своей деятельности, выбирать готовый и разрабатывать новый алгоритм решения поставленных задач	навыками организации труда на научной основе, навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК-5	понимание значимости своей будущей специальности, ответственное отношение к своей трудовой деятельности	сущность и значение своей профессии в развитии общества	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности	профессиональными знаниями
ОПК-6	самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовность работать над междисциплинар-	профессиональные компетенции, в т.ч. информационно-технологиче-	принимать решения в рамках указанных компетенций	междисциплинарными знаниями в областях близких геологии, математике, фи-

	ными проектами	ские, проектно-конструкторские, организационно-управленческие, научно-исследовательские, правовые и маркетинговые		зике, экологии и др.
ПК-1	умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявление профессионального интереса к развитию смежных областей	сущность и значение своей профессии в развитии общества, тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности в соответствии с новыми тенденциями и направлениями развития эффективных технологий геологической разведки	знаниями в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, информационными технологиями
ПК-3	умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	основы разработки и управления технологическими процессами	разрабатывать и корректировать технологические процессы в зависимости от поставленных геологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	навыками профессиональной деятельности и управления технологическими процессами
ПК-15	способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	теоретические и практические основы обработки полученных результатов, способности их анализа	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	методами обработки, анализа геолого-геофизической информации на высоком научно-техническом и профессиональном уровне

			ном уровне	
ПСК – 1.1	Умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	анализировать и систематизировать имеющиеся знания	базовыми геоинформационными системами и технологиями, ориентированными на работу с геолого-геофизической информацией, практическими навыками работы с компьютерными технологиями
ПСК-1.2	Умение применять знания о современных методах геофизических исследований	физические характеристики геофизических полей и основы их теории	применять знания отлично современных методах геофизических исследований	навыками анализа качества используемой информации
ПСК – 1.3	Умение планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты.	роль и место геофизических методов в технологической цепи: поиски и разведка-подсчет запасов – разработка месторождений нефти и газа	применять технологии анализа геолого-промышленной информации и данных ГИС для построения моделей залежей	навыками проектирования комплексов геофизических методов при поисках и разведки месторождений полезных ископаемых
ПСК-1.7	Умение применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов.	способы решения прямых и обратных задач применяемых методов полевой геофизики	уметь выбрать рациональный комплекс геофизических методов для решения геологических задач	навыками проектирования наиболее эффективных комплексов геофизических методов при решении различных геологических задач

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	История развития радиометрии и ядерно-геофизических методов.
Часть I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОМЕТРИИ И ЯДЕРНОЙ ГЕОФИЗИКИ		
2	Основные законы радиоактивных превращений	Явление радиоактивности. Элементы, определяющие естественную радиоактивность горных пород. Виды радиоактивных превращений: альфа- и бета-распады, к-захват. Гамма-излучение. Закон распада и накопления радиоактивных элементов. Параметры распада. Активность препарата. Радиоактивные ряды: урановый, ториевый, актиноурановый. Закон радиоактивного равновесия. Коэффициент радиоактивного равновесия уранового ряда.
3	Характеристика ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом	Альфа-, бета-частицы: ионизационные и радиационные потери энергии. Проникающая способность частиц. Гамма-излучение. Понятие сечения взаимодействия: микроскопического, макроскопического. Процессы взаимодействия: фотоэффект, комптоновское рассеяние, эффект образования электронно-позитронных пар. Зависимость сечений различных взаимодействий от энергии гамма-квантов. Закон ослабления гамма-излучения веществом. Поглощенная и экспозиционная дозы. Энергетический эквивалент рентгена. Классификация нейтронов по энергиям. Процессы взаимодействия нейтронов с веществом. Неупругое рассеяние быстрых нейтронов. Упругое рассеяние. Сечение упругого рассеяния. Средняя логарифмическая потеря энергии при рассеянии, ее зависимость от веса ядер-мишеней. Захват нейтронов. Элементы с аномальным сечением захвата тепловых нейтронов.
4	Источники и детекторы гамма-квантов и нейтронов	Изотопные источники гамма-квантов и нейтронов. Газоразрядные, сцинтилляционные, полупроводниковые счетчики. Эффективность счетчиков. Амплитудный анализатор, гамма-спектрометры. Регистрация тепловых нейтронов борными счетчиками. Конструктивные особенности счетчика надтепловых нейтронов.
Часть II. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД		
5	Методы радиометрии	Гамма-съемка. Глубинность гамма-съемки. Гамма-спектрометрический метод определения

		урана, тория и калия. Варианты измерения: аэрогамма-, автогамма-, пешеходная, глубинная съемки; методика работ, аппаратура, обработка и интерпретация результатов. Решаемые задачи. Эманационный метод. Эманационная способность горных пород. Глубинность эманационной съемки. Методика работ, аппаратура, обработка результатов. Задачи эманационной съемки. Радиометрия в скважинах. Понятие насыщенности по гамма-излучению пласта. Форма аномалии от пласта. Искажение каротажной диаграммы в результате движения зонда. Введение поправки за инерционность аппаратуры. Определение границ пласта, мощности и содержания в нем радиоактивных элементов.
Часть III. МЕТОДЫ ЯДЕРНОЙ ГЕОФИЗИКИ		
6	Методы рассеянного гамма-излучения	Электронная плотность вещества. Плотностной гамма-метод. Доинверсионные и заинверсионные зонды. Глубинность метода. Влияние промежуточной зоны. Однолучевой и двухлучевой зонды. Коллимированные зонды. Эталонирование плотномеров. Задачи плотностного метода. Эффективный порядковый номер горных пород (Zэф). Зависимость сечения фотоэффекта от Zэф. Селективный гамма-метод. Инверсионный и двойной инверсионный зонд. Задачи селективного метода.
7	Рентгено-радиометрический метод	Характеристическое рентгеновское излучение при фотоэффекте. Энергия края поглощения. Изменение ее величины от порядкового номера элемента. Анализируемые элементы. Энергия облучения. Глубинность метода. Установка для измерений. Метод спектральных отношений для разделения характеристического излучения и рассеянного гамма-излучения. Понятие мешающих элементов. Применение фильтров. Задачи метода.
8	Нейтрон-нейтронный и нейтронный гамма-методы	Устройство зонда. Регистрация тепловых и надтепловых нейтронов. Изучение водородосодержания и водо-нефтенасыщенности горных пород. Определение пористости с учетом связанной в глинах воды. Определение содержаний элементов с аномальным сечением захвата тепловых нейтронов. Глубинность нейтрон-нейтронного метода, область применения. Появление наведенного гамма-излучения в результате радиационного захвата тепловых нейтронов. Зависимость интегрального потока захваченного излучения от водородосодержания пород.

		Помехи, обработка и интерпретация данных нейтронного гамма-метода. Глубинность метода. Область применения.
9	Импульсные нейтронные методы	Импульсный нейтрон-нейтронный и нейтронный гамма-метод. Измерения при импульсном варианте. Время импульса и задержки, временное окно. Изменение плотности тепловых нейтронов во времени и пространстве. Методики определения длины замедления, коэффициента диффузии, времени жизни тепловых нейтронов. Определение пористости и характера насыщения пласта. Глубинность методов.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Системы интерпретации данных полевой геофизики			+		+	+	-	+	+	
2	Геолого-геофизические методы поисков и разведки					+	+	+	+	+	
3	Комплексирующие геофизических методов					+	+	+	+	+	
4	Современные технологии в нефтегазовой геофизике			+		+	+	+	+	+	

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий (час)

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Семинары	Самостоятельная работа студентов (СРС)	Всего	Из них в интерактивной-форме обучения, час
1	Введение	1		-		4	5	
2	Основные законы радиоактивных превращений	2		4		6	12	
3	Характеристика ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом	2		4		6	12	
4	Источники и детекторы гамма-квантов и нейтронов	2		4		6	12	2

5	Методы радиометрии	2		4		2	8	2
6	Методы рассеянного гамма-излучения	2		4		6	12	2
7	Рентгено-радиометрический метод	2		4		6	12	2
8	Нейтрон-нейтронный и нейтронный гамма-методы	2		4		10	16	2
9	Импульсные нейтронные методы	2		2		10	14	2
ИТОГО:		17		34		57	108	12

Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	История развития радиометрии и ядерно-геофизических методов.	1	ОК-1,3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,3,15; ПСК-1.1-1.3, 1.7	Лекция-диалог
2	2	Явление радиоактивности. Виды радиоактивных превращений. Радиоактивные ряды. Закон радиоактивного равновесия.	2		Мультимедийная лекция
3	3	Альфа-, бета-частицы, гамма-излучение. Понятие сечения взаимодействия. Процессы взаимодействия гамма-квантов с веществом. Процессы взаимодействия нейтронов с веществом.	2		Мультимедийная лекция
4	4	Изотопные источники гамма-квантов и нейтронов. Газоразрядные, сцинтилляционные, полупроводниковые счетчики.	2		Мультимедийная лекция
5	5	Гамма-съемка. Гамма-спектрометрический метод определения урана, тория и калия. Варианты измерения: аэрогамма-, автогамма-, пешеходная, глубинная съемки; методика работ, аппаратура, обработка и интерпретация результатов. Решаемые задачи. Эманационный метод.	2		Мультимедийная лекция

		Гамма-метрия в скважинах. Форма аномалии от пласта.			
6	6	Плотностной гамма-гамма-метод. Доинверсионные и заинверсионные зонды. Селективный гамма-гамма-метод. Инверсионный и двойной инверсионный зонд. Задачи методов рассеянного гамма-излучения.	2		Мультимедийная лекция
7	7	Анализируемые элементы. Энергия облучения. Глубинность рентгено-радиометрического метода. Установка для измерений. Метод спектральных отношений для разделения характеристического излучения и рассеянного гамма-излучения. Понятие мешающих элементов. Применение фильтров. Задачи метода РРМ.	2		Мультимедийная лекция
8	8	Стационарные нейтронные методы. Устройство зондов ННМ и НГМ. Изучение водородосодержания и водонефтенасыщенности горных пород нейтронными методами. Определение содержаний элементов с аномальным сечением захвата тепловых нейтронов.	2		Мультимедийная лекция
9	9	Импульсный нейтрон-нейтронный и нейтронный гамма-метод. Изменение плотности тепловых нейтронов во времени и пространстве. Методики определения коэффициента диффузии и времени жизни тепловых нейтронов. Определение пористости и характера насыщения пласта.	2		Мультимедийная лекция
		Итого	17		

Перечень тем лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Знакомство с семействами радиоактивных элементов	4	ОК-1,3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,3,15; ПСК-1.1-1.3, 1.7	работа с фактическими материалами
2	3	Дозиметрия излучения	4		работа с фактическими материалами
3	3,8,9	Изучение нейтронных характеристик горных пород	8		работа с фактическими материалами
4	5	Знакомство с радиометром СРП-95. Измерение мощности экспозиционной дозы	4		работа с фактическими материалами
5	5	Определение оптимального времени измерения радиоактивности проб на лабораторной установке	4		работа с фактическими материалами
6	3,4	Изучение сцинтилляционных спектров радия, тория, калия	4		работа с фактическими материалами
7	4,5	Геологическая интерпретация результатов лабораторного гамма-спектрометрического метода в отложениях осадочного чехла Западно-Сибирской плиты	6		работа с фактическими материалами
		Итого	34		

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	6	Основные закономерности рассеянного гамма-поля	10	Устный опрос	ОК-1,3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,3,15; ПСК-1.1-1.3, 1.7
2	5	Основные черты геохимии естественных радиоактивных элементов	2	Тест	
3	8,9	Нейтронные свойства горных пород	10	Тест	
4	9	Импульсные нейтронные методы	10	Проверка конспекта	
5	8	Нейтронно-активационный метод	5	Устный опрос	
6	7	Рентгено-радиометрический метод	10	Тест	
7	4	Источники и детекторы гамма-квантов и нейтронов	10	Устный опрос	
		ИТОГО:	57		

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки
по дисциплине «Радиометрия и ядерная геофизика» для студентов 4 курса
направления 21.05.03 Технология геологической разведки
специализации «Геофизические методы поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых»

на 8 семестр

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 8

1-й срок предоставления результатов текущего контроля	2-й срок предоставления результатов текущего контроля	3-й срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
20	30	50	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
I аттестация			
1	Работа на лабораторных занятиях по теме «Знакомство с семействами радиоактивных элементов»	0-5	1-2

2	Тест по теме «Основные законы радиоактивных превращений»	0-5	3
3	Работа на лабораторных занятиях по теме «Дозиметрия излучения»	0-5	4-5
4	Тест по теме «Характеристика ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом»	0-5	6
Итого за I аттестацию		0-20	
II аттестация			
5	Работа на лабораторных занятиях по теме «Изучение нейтронных характеристик горных пород»	0-10	7
6	Тест по теме «Источники и детекторы гамма-квантов и нейтронов»	0-4	8
7	Работа на лабораторных занятиях по теме «Знакомство с радиометром СРП-95. Измерение мощности экспозиционной дозы»	0-4	9
8	Аудиторная самостоятельная работа по теме «Методы радиометрии»	0-6	10
9	Тест по теме «Методы радиометрии»	0-6	11
Итого за II аттестацию		0-30	
III аттестация			
10	Работа на лабораторных занятиях по теме «Определение оптимального времени измерения радиоактивности проб на лабораторной установке»	0-5	12
11	Работа на лабораторных занятиях по теме «Изучение сцинтилляционных спектров радия, тория, калия»	0-5	13
12	Работа на лабораторных занятиях по теме «Геологическая интерпретация результатов лабораторного гамма-спектрометрического метода в отложениях осадочного чехла Западно-Сибирской плиты»	0-10	14
13	Коллоквиум по теме «Методы рассеянного гамма-излучения»	0-10	15
14	Аудиторная самостоятельная работа по теме «Рентгено-радиометрический метод»	0-5	16
15	Аудиторная самостоятельная работа по теме «Нейтрон-нейтронный и нейтронный гамма-методы»	0-5	17
16	Контрольная работа по теме «Импульсные нейтронные методы»	0-10	18
Итого за III аттестацию		0-50	
ВСЕГО		100	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературой по дисциплине представлена в Приложении 1.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 9

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru:8081/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

5.	Геологический портал GeoKniga	http://www.geokniga.org/
----	-------------------------------	---

Материально – техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Дозиметр	10	Проведение лабораторных занятий
Радиометр СРП-95	8	Проведение лабораторных занятий
Лабораторная гамма-спектрометрическая установка	2	Проведение лабораторных занятий
Детекторы гамма- и нейтронного излучения	6	Проведение лабораторных занятий
Настенные стенды по разделам ГИС, элементы аппаратуры и оборудования	-	Проведение лекционных и лабораторных занятий
Персональный компьютер	11	Использование при тестировании
Мультимедийная аудитория	1	Чтение лекций и проведение презентаций

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «РАДИОМЕТРИЯ И ЯДЕРНАЯ ГЕОФИЗИКА» Форма обучения:

очная 4 курс 8 семестр

Кафедра «Прикладная геофизика»

Код, направление подготовки/специальность/профессия 21.05.03 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТомГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Геофизика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженерная геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экологическая геология" / В. А. Богословский [и др.] ; ред. В. К. Хмелевский ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд. - М. : КДУ, 2012. - 319 с.	2012	У	ЛС	20	25	100	БИК	-
Дополнительная	Резванов, Рашид Ахмаевич. Радиоактивные и другие незлектрические методы исследования скважин [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" / Р. А. Резванов. - М. : Недра, 1982. - 368 с.	1982	У	ЛС	51	25	100	БИК	-
	Ларнонов, Вячеслав Васильевич. Радиометрия скважин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" / В. В. Ларнонов. - Москва : Недра, 1969. - 326 с.	1969	У	ЛС	13	25	100	БИК	-

Зав. кафедрой С.К. Туренко

« 31 » 05 2017г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

Согласовано А.И. Вишнякова



КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «РАДИОМЕТРИЯ И ЯДЕРНАЯ ГЕОФИЗИКА» Форма обучения:

очная 4 курс 8 семестр

Кафедра «Прикладная геофизика» _____

Код, направление подготовки/специальность/профессия 21.05.03 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Геофизика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженерная геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экологическая геология" / В. А. Богословский [и др.] ; под ред. В. К. Хмелевского ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : КДУ, 2007. - 320 с.	2007	У	Л, П	120	25	100	БИК	-
	Беляева, Любовь Ивановна. Основы геофизики [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Беляева ; УГТУ. - Ухта : УГТУ, 2016. - 181 с.	2016			1+ Неограниченный доступ	25	100	100	http://lib.ugtu.net/book/27623
Дополнительная	Знаменский, Владимир Вячеславович. Полевая геофизика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений" / В. В. Знаменский. - Москва : Недра, 1980. - 352 с.	1980	У	П	21	25	100	БИК	-
	Геофизические методы исследования [Текст] : учебное пособие для горнотехнологических специальностей вузов / В. К. Хмелевской, М. Г. Попов, А. В. Калинин и др. ; под ред. В. К. Хмелевского. - М. : Недра, 1988. - 395 с	1988	УП	П	27	25	100	БИК	-

Зав. кафедрой

Прикладная геофизика

« ____ » _____ 2018 г.

С.К.Туренко

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

