

Документ подписан простой электронной подписью

Информационный блок

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 11.04.2024 16:23:50

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a3f578d7400d1

# 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**

Заведующий кафедрой ПГФ

\_\_\_\_\_ С.К. Туренко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Теория поля**

Специальность: **21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация: **1.Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;  
2.Геофизические методы исследования скважин**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.03  
Технология геологической разведки

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ПГФ

Протокол № 12 «26» июня 2023 г

Рабочую программу разработал:  
Доцент, к.п.н.

М.А. Осинцева

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - изучение основных видов векторных полей, способов их исследования, построения и интерпретации; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины:

- развитие логического мышления студентов и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций и навыков самостоятельного получения профессиональных знаний;
- обучение студентов основным математическим методам, необходимым для моделирования и построения полей, решения и анализа практических задач различной степени сложности.
- закрепление теоретического материала лекций на практических занятиях, отработка навыков для последующего применения прикладных методов;
- использование на лекциях, лабораторных занятиях заданий прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание теоретических основ физических полей,

умения применять физико-математический аппарат при решении прикладных задач,

владение навыками исследовательской и аналитической деятельности, использования типового программного обеспечения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Физика» и служит основой для освоения дисциплин:

- «Физика Земли», «Физика горных пород», «Разведочная геофизика», «Геофизические исследования скважин».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству	ОПК-3.1 Использует знания современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы	Знать (З1): основные положения теории физических полей в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы
		Уметь (У1): применять положения теории физических полей в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
минерально-сырьевой базы		Владеть (В1): навыками прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы с применением методов теории поля.
	ОПК-3.2 Изучает и критически оценивает научную и научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ, составляет разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно	Знать (З2): методы анализа и выбора информации по тематике исследований научно-исследовательских работ теории полей
		Уметь (У2): применять научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ по теории физических полей
	ОПК-3.3 Владеет навыком анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Владеть (В2): навыками критического оценивания научно-технической информации по тематике исследований научно-исследовательских работ
		Знать (З3): основные положения теории поля для анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы
		Уметь (У3): применять методы исследования физических полей для анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы
	Владеть (В2): навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа/контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/4	32	0	32	44/36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физико-математический аппарат теории поля	6	4	-	8	18	31-3 У1-3 В1-3	Тест
2	2	Операции теории поля в	6	6	-	8	20	31-3 У1-3 В1-3	Кейс-задача

		криволинейных координатах.							
3	3	Формулы Грина. Простейшие векторные поля.	6	8	-	8	22	31-3 У1-3 В1-3	Кейс-задача
4	4	Физические поля, используемые при геофизических исследованиях.	8	10	-	10	28	31-3 У1-3 В1-3	Кейс-задача
5	5	Элементы теории упругости.	6	4	-	10	20	31-3 У1-3 В1-3	тест
6	экзамен		-	-	-	36	36	31-3 У1-3 В1-3	Устный опрос
Итого:			32	32		80	144		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Физико-математический аппарат теории поля».

Основные понятия векторного исчисления. Гравитационное поле. Напряженность поля объемных, поверхностных и линейных источников. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса-Остроградского. Дивергенция вектора. Производная поля по направлению. Градиент скалярного поля. Циркуляция вектора. Ротор векторного поля. Формула Стокса.

#### Раздел 2. «Операции теории поля в криволинейных координатах.»

Общие свойства криволинейных координат. Выражение основных операции поля в криволинейных координатах

#### Раздел 3. «Формулы Грина. Простейшие векторные поля.»

Первая, вторая и третья формулы Грина. Фундаментальная формула Грина. Простейшие векторные поля (потенциальное векторное поле. Соленоидальное векторное поле. Гармоническое векторное поле). Задачи Дирихле и Неймана. Построение векторного поля по заданным его дивергенции и ротору. Вычисление поля за пределами области его задания.

#### Раздел 4. «Физические поля, используемые при геофизических исследованиях.»

Потенциал притяжения, его свойства. Электростатическое поле. Электрическое поле в вакууме. Электростатическое поле в среде. Электрическая индукция. Поле постоянного электрического тока. Законы постоянного тока (Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца).

#### Раздел 5. «Элементы теории упругости»

Основные виды упругих деформаций и их характеристика.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основные понятия векторного исчисления. Напряженность поля объемных, поверхностных и линейных источников. Свойства напряженности поля. Линии вектора напряженности. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса-Остроградского. Дивергенция вектора. Производная поля по

					направлению. Градиент скалярного поля. Циркуляция вектора. Ротор векторного поля. Формула Стокса.
2	2	6	-	-	Выражение основных операции поля в криволинейных координатах.
3	3	6	-	-	Первая, вторая и третья формулы Грина. Фундаментальная формула Грина. Простейшие векторные поля (потенциальное векторное поле. Соленоидальное векторное поле. Гармоническое векторное поле). Построение векторного поля по заданным его дивергенции и ротору.
4	4	8	-	-	Поле постоянного электрического тока. Законы постоянного тока (Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Магнитное поле. Магнитное поле постоянного электрического тока. Электрическое поле переменного тока. Уравнения Максвелла, их физический смысл. Решение уравнений Максвелла.
5	5	6	-	-	Основные виды упругих деформаций и их характеристика. Модели, характеризующие упругие деформации. Тензор упругих напряжений. Тензор деформаций. Обобщенный закон Гука.
Итого:		32	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Элементы векторной алгебры и криволинейные интегралы в задачах теории поля. Дифференцирование векторных функций. Специальные операции векторного анализа: дивергенция векторного поля, производная скалярной функции по заданному направлению, градиент скалярной функции. Дифференцирование векторных функций. Дифференциальные операции второго порядка и их применение при анализе векторных полей. Оператор Гамильтона. Вычисление потока векторного поля. Формула Гаусса-Остроградского в задачах теории поля. Вычисление циркуляции векторного поля. Вычисление вихря векторного поля. Теорема Стокса и ее применение в задачах теории поля.
2	2	6	-	-	Криволинейные координаты. Вычисление ортов, коэффициентов Ламэ, элементов поверхности и элементов объема в цилиндрической и сферической системах координат. Запись векторных операций второго порядка в криволинейных координатах.
3	3	8	-	-	Анализ простейших векторных полей. Признаки потенциального, соленоидального и Лапласова векторных полей и их диагностика. Вычисление потенциала векторного поля в простейших задачах геофизики.
4	4	10	-	-	Определение векторных функций по заданным ее ротору и дивергенции. Вычисление аномалий напряженности магнитного поля, порождаемых постоянным электрическим током (на примере линии с током и контура с током). Закономерности поляризации диэлектриков. Свободные и связанные заряды. Особенности поляризации неоднородной среды. Вектор поляризации. Индукция. Уравнения Максвелла. Запись уравнений в различных системах единиц. Применение уравнений при решении простейших задач геофизики.
5	5	4	-	-	Напряженное состояние среды. Тензор упругих напряжений и его структура. Определение главных напряжений и площадок, характеризующих напряженное состояние по заданному тензору напряжений.
Итого:		32	-	-	

**Лабораторные работы - учебным планом не предусмотрены**

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	-	-	Специальные операции векторного анализа: дивергенция векторного поля, производная скалярной функции по заданному направлению, градиент скалярной функции. Дифференцирование векторных функций. Дифференциальные операции второго порядка и их применение при анализе векторных полей. Оператор Гамильтона.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, создание презентации
2	2	8	-	-	Применение криволинейных координат в теории поля.	Подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетов, создание презентации
3	3	8	-	-	Вычисление аномалий напряженности магнитного поля, порождаемых постоянным электрическим током (на примере линии с током и контура с током).	Углубленное изучение отдельных вопросов тем лекционных занятий
4	4	10	-	-	Закономерности поляризации диэлектриков. Свободные и связанные заряды. Особенности поляризации неоднородной среды. Вектор поляризации. Индукция. Уравнения Максвелла. Запись уравнений в различных системах единиц. Применение уравнений при решении простейших задач геофизики.	Оформление презентации и подготовка к защите проектов
5	5	10	-	-	Исследование напряженно-деформированного состояния среды.	Оформление презентации и подготовка к защите проектов
Итого:		36	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: технология модульного обучения; информационно-коммуникационные технологии.

**6. Тематика курсовых работ/проектов - учебным планом не предусмотрены**

**7. Контрольные работы - учебным планом не предусмотрены**

**8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Решение кейс-задачи	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-10
2 текущая аттестация		
3	Решение кейс-задачи	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-10
3 текущая аттестация		
4	Кейс-задача, тест	0-20
5	Защита презентации по теме	0-20
6	Итоговый тест	0-40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-80
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (*перечислить*):

- собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М.

Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>

- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>

- ООО «ЭБС ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>

- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>

- электронно-библиотечная система ВООК.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows 8.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации программы в сетевой форме дополнительно

	учебным планом образовательной программы		указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теория поля	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 1110) Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., экран - 1 шт., колонки. Учебно - наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине</p>	625039 г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы) № 1115 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., колонки - 2 шт., экран - 1 шт. Учебно - наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине</p>	625039 г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические занятия проводятся с целью углубленного освоения материала лекций, выработки навыков в решении практических задач и производстве необходимых расчетов. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся должны не только посещать лекционные и практические аудиторные занятия, но и самостоятельно изучать специальную литературу.

В этой связи следует отметить, что не менее 50% времени от общего времени на изучение дисциплины потребуется на работу с различными источниками: периодической литературой, учебниками, Интернет ресурсами и т.д. Изучение научно-методической литературы необходимо для подготовки к практическим занятиям, а также аттестационных материалов (расчетов, моделей, презентаций и т.п.).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа (СР) обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний и умений без непосредственного участия преподавателя.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к практическим занятиям и итоговой аттестации по курсу. Внеаудиторная СР - это вид учебных занятий, в процессе которых обучающиеся, руководствуясь непосредственной помощью преподавателя или соответствующей методической литературой, самостоятельно углубляют и совершенствуют приобретенные на аудиторных занятиях знания, умения и опыт учебно-познавательной деятельности, выполняя во внеаудиторное время контрольные задания, способствующие развитию их интеллектуальной активности и познавательной самостоятельности как черт личности.

Предметно и содержательно СР определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

К средствам обеспечения СР относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теория поля

Код, специальность: 21.05.03      Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;

Геофизические методы исследования скважин

Код компетенции		Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3.1. Использует знания современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы	Знать (З1): основные положения теории физических полей в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы	<i>Имеет представление об основных положениях теории физических полей в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы</i>	<i>Знает в основном основные положения теории физических полей в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы</i>	<i>Знает на достаточном уровне основные положения теории физических полей в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы</i>	<i>Знает на хорошем уровне основные положения теории физических полей в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы</i>
		Уметь (У1): использовать на практике методы математического и алгоритмического моделирования при организации профессиональной деятельности	<i>Понимает как использовать на практике методы математического и алгоритмического моделирования при организации профессиональной деятельности</i>	<i>Умеет выборочно использовать на практике методы математического и алгоритмического моделирования при организации профессиональной деятельности</i>	<i>Умеет использовать на практике методы математического и алгоритмического моделирования при организации профессиональной деятельности</i>	<i>Умеет всесторонне использовать на практике методы математического и алгоритмического моделирования при организации профессиональной деятельности</i>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В1): навыками прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы с применением методов теории поля.	<i>Владеет на уровне понимания</i> Навыками прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы с применением методов теории поля.	<i>Владеет отдельными методами</i> навыками прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы с применением методов теории поля.	<i>Владеет</i> навыками прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы с применением методов теории поля.	<i>Владеет уверенно</i> методами навыками прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы с применением методов теории поля.
ОПК-3.2 Изучает и критически оценивает научную и научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ, составляет разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно	Знать (З1): методы анализа и выбора информации по тематике исследований научно-исследовательских работ теории полей	<i>Имеет представление о</i> методах анализа и выбора информации по тематике исследований научно-исследовательских работ теории полей	<i>Знает в основном</i> методы анализа и выбора информации по тематике исследований научно-исследовательских работ теории полей	<i>Знает на достаточном уровне</i> методы анализа и выбора информации по тематике исследований научно-исследовательских работ теории полей	<i>Знает на хорошем уровне</i> методы анализа и выбора информации по тематике исследований научно-исследовательских работ теории полей
	Уметь (У1): применять научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ по теории физических полей	<i>Не применяет</i> научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ по теории физических полей	<i>В основном умеет</i> применять научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ по теории физических полей	<i>Умеет</i> применять научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ по теории физических полей	<i>Отлично умеет</i> применять научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ по теории физических полей

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В1): навыками критического оценивания научно-технической информации по тематике исследований научно-исследовательских работ	<i>Владеет на уровне понимания</i> навыками критического оценивания научно-технической информации по тематике исследований научно-исследовательских работ	<i>Владеет отдельными</i> навыками критического оценивания научно-технической информации по тематике исследований научно-исследовательских работ	<i>Владеет</i> навыками критического оценивания научно-технической информации по тематике исследований научно-исследовательских работ	<i>Владеет уверенно</i> навыками критического оценивания научно-технической информации по тематике исследований научно-исследовательских работ
ОПК-3.3 Владеет навыком анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Знать (З1): основные положения теории поля для анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Не знает</i> основные положения теории поля для анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Знает в основном</i> основные положения теории поля для анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Знает на достаточном</i> основные положения теории поля для анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Знает на хорошем уровне</i> основные положения теории поля для анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы
	Уметь (У1): применять методы исследования физических полей для анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Не умеет</i> применять методы исследования физических полей для анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Слабо умеет</i> применять методы исследования физических полей для анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Умеет</i> применять методы исследования физических полей для анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Умеет на достаточно хорошем уровне</i> применять методы исследования физических полей для анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В1): навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>Не владеет</i> навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>владеет выборочно</i> навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>владеет</i> навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>владеет всесторонне</i> навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Теория поля

Код, специальность: 21.05.03      Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;

Геофизические методы исследования скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гершанок В.А. Теория поля [Текст] : учебник для бакалавров : для студентов, обучающихся по специальности 020302 Геофизика и по направлению подготовки 020700 Геология (профиль Геофизика) / В. А. Гершанок, Н. И. Дергачев ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. - М. : Юрайт	25	40	100	-
2	Казаков Р.Х. Введение в теорию физических полей [Текст] : учебное пособие / Р. Х. Казаков ; под ред. В. Ф. Новикова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ	25	40	100	-
	Миносцев В.Б. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 2. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Теория поля [Электронный ресурс] / В. Б. Миносцев. - Москва : Лань	25	40	100	-