

Аннотация к дисциплине  
**Б1.Б.20 ФИЗИКА ЗЕМЛИ**

**Курс 3 семестр 6.**

**Объем — 2 зачетные единицы.**

**Итоговый контроль — зачет.**

Дисциплина “Физика Земли” является одним из важных курсов для изучения основных разделов разведочной геофизики, широко применяемой при поисках нефтегазовых месторождений, геологическом картировании, в решении задач инженерной геологии.

**Цель дисциплины “Физика Земли”:** изучение основных математических моделей физических полей и явлений при исследовании земной коры, мантии и ядра Земли; а также применение методов обработки информации, получаемой при геофизических исследованиях Земли.

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины “Физика Земли” решаются следующие задачи:

— изучение строения и вещественного состава Земли, земной коры и литосферы;

— определение основных методов обработки информации, получаемой при геофизических исследованиях Земли;

— проектирование отдельных вычислительных методов для решения поставленных геологических задач.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина “Физика Земли” введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО, относится к блоку Б1, к базовой части, индекс дисциплины — Б1.Б.20, читается в шестом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.06 “Математика”, Б1.Б.07 “Химия”, Б1.Б.08 “Физика”, Б1.Б.13 “Информатика в геологии”, Б1.Б.14 “Экология”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.29.01 “Электроразведка”, Б1.Б.29.02 “Магниторазведка”, Б1.Б.29.03 “Гравиразведка”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”, Б1.Б.30 “Геофизические исследования скважин”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.27 “Геотектоника”, Б1.Б.33 “Математическое моделирование в геофизике”, Б1.Б.34 “Прикладная теплофизика в геологических средах”, Б1.Б.35 “Нефтяная подземная гидродинамика”, Б1.В.ДВ.03.01 “Комплексирование геофизических методов”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) в объёме 2 зачетных единиц (72 часа, итоговый контроль — зачет).

### Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Физика Земли” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”:

— понимать значимость своей будущей специальности, ответственно относиться к своей трудовой деятельности (ОПК-5);

— уметь на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность производства (ПК-2);

— уметь разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

В результате изучения дисциплины “Физика Земли” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Физика Земли” направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, что отражено в таблице.

| Компетенция | Компонентный состав компетенций   |  |  |
|-------------|---|--|--|
|             | знает:  | умеет:   | владеет:   |
| ОПК-5       | <p>значимость своей будущей специальности; основные приемы профессиональных функций при работе в коллективе применительно к сфере деятельности; общие приемы и правила осуществления профессиональных функций при работе в коллективе</p> | <p>выбирать методы осуществления профессиональных функций при работе в коллективе в сфере своей профессиональной деятельности; использовать приемы и правила осуществления профессиональных функций при работе в коллективе; понимать значимость своей будущей специальности, ответственного отношения к своей трудовой деятельности</p> | <p>основными приемами профессиональных функций при работе в коллективе применительно к сфере деятельности; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения геофизических исследований; пониманием значимости своей будущей специальности</p> |

|      |  |   |  |
|------|--|---|--|
| ПК-2 | модель расширяющейся Вселенной Фридмана; методы определения информации о внутреннем строении Земли; общие сведения о естественной радиоактивности и о физических полях Земли   | проводить сравнительный анализ характеристик планетных тел; интерпретировать результаты решения уравнений, которые описывают продольные и поперечные колебания Земли; на всех стадиях геологической разведки выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность производства | навыками сравнительного анализа характеристик планетных тел; навыками расчетов колебательных движений Земли; навыками выявления производственных процессов и отдельных операций, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность производства   |
| ПК-3 | строение планет земной группы; причины и условия формирования силы тяжести Земли, силы гравитационного притяжения и центробежной силы; механо-физические свойства Земли; основные способы корректировки технологических процессов геологоразведочных работ | применять современные модели Земли и ее оболочек; применять методы изучения земной коры и верхней мантии; разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях                                       | навыками применения современных моделей Земли и ее оболочек для разработки технологических процессов геологоразведочных работ; навыками изучения земной коры, верхней мантии и физических полей Земли; навыками разработки технологических процессов геологоразведочных работ и корректировки этих процессов в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях |

### Содержание и структура дисциплины.

| № раздела | Наименование разделов (тем)           | Количество часов |                   |    |    |                      |
|-----------|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|           |                                       | всего            | аудиторная работа |    |    | внеаудиторная работа |
|           |                                       |                  | Л                 | ЛР | ПР |                      |
| 1         | 2                                     | 3                | 4                 | 5  | 6  | СРС                  |
| 1         | Земля и Вселенная. Эволюция Вселенной | 5                | 2                 | —  | 2  | 1                    |
| 2         | Элементы сравнительной планетологии   | 5                | 2                 | —  | 2  | 1                    |

|   |   |    |    |   |    |   |
|---|---|----|----|---|----|---|
| 3 | Строение и колебательные движения Земли. Гравитационное поле Земли                              | 13 | 6  | — | 6  | 1 |
| 4 | Геосферы твердой Земли, их структура и химический состав. Физические поля Земли                 | 13 | 6  | — | 6  | 1 |
| 5 | Радиоактивность и методы определения возраста горных пород и Земли в целом. Тепловое поле Земли | 9  | 4  | — | 4  | 1 |
| 6 | Сейсмология и сейсморазведка. Механо-физические свойства Земли. Сейсмичность Земли              | 25 | 12 | — | 12 | 1 |

Курсовая работа не предусмотрена.

Интерактивные образовательные технологии используются в лекционных и практических занятиях.

Вид аттестации: зачет.

#### Основная литература.

1. Хаин В.Е., Короновский Н.В. Планета Земля. От ядра до ионосферы: учебное пособие. — М.: Книжный дом “Университет”, 2007. — 244 с. (30)
2. Соколов А.Г., Нестеренко М., Попова О.В. Физика Земли: учебное пособие. — Оренбург: ОГУ, 2014. — 103 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259122&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259122&sr=1).
3. Новик О.Б., Ершов С.В. Электромагнитные и тепловые сигналы из недр Земли (физика предвестников землетрясений). — М.: Издательский дом “Круглый год”, 2001. — 255 с. (9)

**Автор: Курочкин А.Г.,** к.г.-м.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ