

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ДВ.5.1 Методы инженерной геофизики

Направление подготовки	05.03.01 Геология
Профиль подготовки	Геофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр(ы) изучения	3
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	16
практические	16
СРС	148

#### 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Методы инженерной геофизики» является получение фундаментальных знаний по физико-геологическим основам инженерной геофизики и формирование у студентов представлений о способах решения инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических задач с использованием геофизических методов.

Для достижения поставленной цели в процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- изучение физико-геологических основ инженерной геофизики – целей, методов и объектов исследований инженерной геофизики, особенностей их геологического строения и физических свойств слагающих горных пород.
- изучение специфических особенностей аппаратуры и методики дистанционных, наземных, аквальных и скважинных методов геофизики, применяемых для решения инженерных задач.
- изучение на практических примерах способов решения задач инженерной геофизики при исследовании строения массивов пород, зон выветривания, тектонических нарушений, карста, оползней, при определении глубин залегания грунтовых вод и зоны вечной мерзлоты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- физико-геологические основы инженерных задач;
- методические особенности решения инженерных задач с помощью дистанционных, наземных, аквальных и скважинных методов геофизики.
- физико-геологические основы инженерной геофизики;
- способы решения задач инженерной геофизики при исследовании строения массивов горных пород, зон выветривания, тектонических нарушений, карста, оползней;
- определение глубин залегания грунтовых вод и зоны вечной мерзлоты.

#### **Уметь:**

- определять цели исследований, ставить задачи и проводить научные эксперименты в исследуемой области;
- обрабатывать данные полевых геофизических работ, проводить их интерпретацию с учетом связей между геофизическими и инженерно-геологическими свойствами горных пород, обобщать полученные результаты после интерпретации материалов, формулировать выводы и практические рекомендации по совершенствованию проводимых исследований;
- прогнозировать геолого-геофизические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия и параметры исследуемых территорий;
- оценивать точность и достоверность прогноза, осуществлять геолого-геофизический мониторинг природно-технических объектов и геологической среды при разработке полезных ископаемых.

**Владеть:**

- понятийным аппаратом современной инженерной геофизики;
- методикой сбора и оценки параметров, необходимых для составления физической модели объекта, выбора рационального комплекса геофизических исследований, обработки и интерпретации полученных данных, обоснования результатов наблюдений и формулировки выводов.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Выпускник должен владеть следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);
- готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-6).

**3. Краткое содержание дисциплины**

1	<b>Введение</b> История возникновения и современное состояние инженерной геофизики. Ее место в ряду наук о Земле.
2	<b>Физические основы инженерной геофизики</b> <i>Петрофизические основы инженерной геофизики.</i> Электромагнитные свойства горных пород и их связи с физико-механическими свойствами и водоносностью горных пород. Упругие свойства горных пород. Плотностные свойства горных пород. Радиоактивные свойства горных пород. Другие свойства горных пород используемые в инженерной геофизике. <i>Массивы горных пород как объект геофизических исследований.</i>
3	<b>Методы инженерной геофизики</b> Электромагнитные методы. Электромагнитные свойства горных пород. Отражение, преломление, дифракция и затухание электромагнитных волн в реальных средах. Современная георадиолокация. Аппаратура и методика георадиолокационных исследований. Примеры применения результатов георадиолокационных исследований при решении задач инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии. Сейсмоакустические методы при наземных и морских изысканиях. Физические основы, аппаратура и методика сейсмоакустических исследований. Примеры применения сейсмоакустических исследований при решении задач инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии. Межскважинное просвечивание (скважинная сейсмическая томография). Режимные геофизические наблюдения. Измерение естественного шумового поля в скважинах. Технологический комплекс геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях на акваториях. Аппаратура, методика, интерпретация полученных материалов. Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические

	методы. Сейсмические методы (МПВ). Методы ГИС.
4.	<b>Основы комплексирования инженерно-геофизических исследований</b> Принцип комплексирования геофизических методов при инженерно-геофизических изысканиях. Постановка задачи. Априорная физико-геологическая модель (ФГМ). Комплекс методов для инженерно-геофизических изысканий на акваториях.
5	<b>Методика геофизических исследований при решении инженерно-геофизических задач</b> Изучение строения массивов скальных и рыхлых горных пород. Поиск и изучение подземных вод в массивах горных пород. Изучение оползневых процессов. Изучение карстовых процессов и образований. Изучение мерзлотных процессов и образований. Изучение техногенного загрязнения геологической среды.

#### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки **05.03.01 Геология**;
2. ОП ВО по направлению подготовки **05.03.01 Геология**.