

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук (119)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №40 от 13 мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН»**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер-буровик

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Васильев Иван Олегович  
Дата подписания: 22.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Ланько Анна  
Викторовна  
Дата подписания: 09.09.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Карпиков  
Александр Владимирович  
Дата подписания: 24.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Геофизические исследования скважин» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

| <b>Код, наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>Код индикатора компетенции</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | ОПК-12.4                          |
| ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты                                                                                                        | ОПК-6.4                           |

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

| <b>Код индикатора</b> | <b>Содержание индикатора</b>                                                                                                                       | <b>Результат обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-12.4              | Способен участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов самостоятельно или в составе группы | <p><b>Знать</b> - параметры скважинного пространства;<br/> - терминологию, применяемую при геофизических исследованиях скважин;<br/> - зависимость физических полей от параметров конструкции скважины и свойств горных пород</p> <p><b>Уметь</b> - определять особенности геологического разреза, вскрытого скважиной;<br/> - определять в геологическом пространстве положение скважины;<br/> - получать требуемые параметры по результатам геофизических исследований скважин</p> <p><b>Владеть</b> - программным обеспечением, применяемого для работы с результатами геофизических исследований скважин</p> |
| ОПК-6.4               | Применяет навыки работы с программным обеспечением специального назначения при геофизических исследованиях скважин                                 | <p><b>Знать</b> - источники информации по геофизическим исследованиям скважин<br/> - история развития методов<br/> - современные методы, методики и аппаратные решения ГИС<br/> - современные направления</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | научной деятельности в ГИС<br><b>Уметь</b> - выполнять поиск информации по заданной тематике<br>- проводить анализ информации из источников и формулировать свои мысли по изучаемой проблеме<br>- проводить исследования в лаборатории и правильно оформлять результаты работы<br>- писать статьи и публиковаться<br>- общаться и работать в группе<br><b>Владеть</b> - терминологией профессионального языка<br>- материалом по дисциплине<br>- навыками применения ТРИЗ<br>- творческим мышлением |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Геофизические исследования скважин» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Химия», «Математика», «Информационные технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы кристаллографии, минералогии и петрографии», «Теоретические основы регистрации и обработки геолого-геофизических данных», «Основы гидрогеологии и инженерной геологии», «Разведочная геофизика», «Теория поля», «Петрофизика», «Месторождения полезных ископаемых», «Электротехника и электроника»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика», «Дистанционное зондирование Земли», «Методы компьютерного проектирования процессов бурения», «Основы поисков и разведки МПИ», «Теория ФГМ», «Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые», «Современные проблемы недропользования», «Оптимизация в геологоразведочном производстве»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

| Вид учебной работы               | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |                 |                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                  | Всего                                                                                                         | Учебный год № 4 | Учебный год № 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины    | 144                                                                                                           | 36              | 108             |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 18                                                                                                            | 2               | 16              |
| лекции                           | 10                                                                                                            | 2               | 8               |
| лабораторные работы              | 8                                                                                                             | 0               | 8               |
| практические/семинарские         | 0                                                                                                             | 0               | 0               |

|                                                                 |           |    |         |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|----|---------|
| занятия                                                         |           |    |         |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 117       | 34 | 83      |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 9         | 0  | 9       |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | , Экзамен |    | Экзамен |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### Учебный год № 4

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины               | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                                            | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                                            | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                          | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Общие понятия о геофизических методах исследований скважин | 1                      | 2            |    |              |         |              | 1   | 34           | Устный опрос                  |
|          | Промежуточная аттестация                                   |                        |              |    |              |         |              |     |              |                               |
|          | Всего                                                      |                        | 2            |    |              |         |              |     | 34           |                               |

###### Учебный год № 5

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                                       | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                                    | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                                                                    | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                                                  | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Физико-геологическая модель скважины и петрофизическая характеристика горных пород | 1                      | 2            | 1  | 4            |         |              |     |              | Решение задач                 |
| 2        | Методы ГИС                                                                         | 2                      | 2            |    |              |         |              | 1   | 32           | Тест                          |
| 3        | Аппаратура, оборудование и технологии ГИС                                          | 3                      | 2            |    |              |         |              |     |              | Устный опрос                  |
| 4        | Программное обеспечение для работы с данными ГИС                                   |                        |              | 2  | 4            |         |              | 2   | 8            | Отчет по лабораторной работе  |
| 5        | Требования к оформлению результатов исследований и документация по ГИС             | 4                      | 2            |    |              |         |              | 3   | 35           | Реферат                       |

|  |                          |  |   |  |   |  |  |  |    |         |
|--|--------------------------|--|---|--|---|--|--|--|----|---------|
|  | Промежуточная аттестация |  |   |  |   |  |  |  | 9  | Экзамен |
|  | Всего                    |  | 8 |  | 8 |  |  |  | 84 |         |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 4

| № | Тема                                                       | Краткое содержание                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Общие понятия о геофизических методах исследований скважин | Общие понятия о геофизике, геофизических полях и их особенностях, геофизических методах, характеристики геофизической информации, классификация методов ГИС |

##### Учебный год № 5

| № | Тема                                                                               | Краткое содержание                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Физико-геологическая модель скважины и петрофизическая характеристика горных пород | Виды горных пород, физические свойства горных пород, конструкция скважины и свойства её элементов |
| 2 | Методы ГИС                                                                         | Методы ГИС: электрические и электромагнитные, радиоактивные, акустические, технические и др.      |
| 3 | Аппаратура, оборудование и технологии ГИС                                          | Техника и технологии, применяемые для геофизических исследований скважин                          |
| 4 | Программное обеспечение для работы с данными ГИС                                   | Примеры программ, применяемых для обработки и интерпретации геофизической информации              |
| 5 | Требования к оформлению результатов исследований и документация по ГИС             | Правила ведения документации и оформления графики по результатам ГИС                              |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Учебный год № 5

| № | Наименование лабораторной работы                                        | Кол-во академических часов |
|---|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Решение задач по физико-геологическому моделированию                    | 4                          |
| 2 | Основы обработки и интерпретации данных в программном комплексе «Прайм» | 4                          |

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

**Учебный год № 4**

| № | Вид СРС                   | Кол-во академических часов |
|---|---------------------------|----------------------------|
| 1 | Анализ научных публикаций | 34                         |

**Учебный год № 5**

| № | Вид СРС                                                            | Кол-во академических часов |
|---|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме | 32                         |
| 2 | Написание отчета                                                   | 8                          |
| 3 | Написание реферата                                                 | 35                         |
| 4 | Подготовка к экзамену                                              | 8                          |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: лекции с элементами дискуссии, учебные фильмы, демонстрация презентаций, письменные ответы на вопросы, подготовка реферата

**5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины****5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины****5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:**

Тирский О. Н. Геофизические исследования скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы специальностей 080400 и 080200 / 2003

**5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Тирский О. Н. Геофизические исследования скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы специальностей 080400 и 080200 / 2003

**6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине****6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля****6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос****Описание процедуры.**

Устный или письменный опрос студентов по выбранной тематике курса

**Критерии оценивания.**

- 5 - Правильность ответа 80-100%
- 4 - Правильность ответа 60-80%
- 3 - Правильность ответа 40-60%
- 2 - Правильность ответа менее 40%

**6.1.2 учебный год 5 | Устный опрос**

### **Описание процедуры.**

Устный или письменный опрос студентов по выбранной тематике курса

### **Критерии оценивания.**

- 5 - Правильность ответа 80-100%
- 4 - Правильность ответа 60-80%
- 3 - Правильность ответа 40-60%
- 2 - Правильность ответа менее 40%

#### **6.1.3 учебный год 5 | Тест**

### **Описание процедуры.**

Тестирования проводятся в виде письменного ответа на вопросы, либо в электронной среде Moodle

### **Критерии оценивания.**

- 5 баллов - Обучающийся выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 80-100%
- 4 балла - Обучающийся знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки. Правильность ответов составляет 60-80%
- 3 балла - Обучающийся понимает основы, но допускает определённые неточности и пробелы. Правильность ответов составляет 40-60%
- 2 балла - Обучающийся испытывает серьёзные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильность ответов составляет менее 40%

#### **6.1.4 учебный год 5 | Решение задач**

### **Описание процедуры.**

Студент берёт вариант задания, знакомится с теорией, условиями и занимается решением поставленных задач.

### **Критерии оценивания.**

- верно - зачет
- неверно - незачет

#### **6.1.5 учебный год 5 | Отчет по лабораторной работе**

### **Описание процедуры.**

Обучающийся выполняет задание на компьютере в специализированной программе по методическим указаниям преподавателя, затем результаты работы оформляет в виде отчета. Проводится защита.

### **Критерии оценивания.**

Полнота изложения результатов работы и выводов - зачет  
 Недостаточное изложения результатов работы и выводов - незачет

### 6.1.6 учебный год 5 | Реферат

#### Описание процедуры.

Студентом пишется реферат на заданную тему по изучаемой дисциплине, затем сдается преподавателю на проверку с защитой

#### Критерии оценивания.

зачет - соответствие выбранной теме и полнота изложенного материала более 70%  
 незачет - соответствие выбранной теме и полнота изложенного материала менее 70%

### 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-12.4                         | <p>Отлично - Обучающийся выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 80-100%</p> <p>Хорошо - Обучающийся знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки. Правильность ответов составляет 60-80%</p> <p>Удовлетворительно - Обучающийся понимает основы, но допускает определенные неточности и пробелы. Правильность ответов составляет 40-60%</p> <p>Неудовлетворительно - Обучающийся испытывает серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильность ответов составляет менее 40%</p> | Проводится в письменно-устной форме, обучающийся пишет ответ на два вопроса билета и устно отвечает на них |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6.4 | <p>Отлично - Обучающийся выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 80-100%</p> <p>Хорошо - Обучающийся знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки. Правильность ответов составляет 60-80%</p> <p>Удовлетворительно - Обучающийся понимает основы, но допускает определенные неточности и пробелы. Правильность ответов составляет 40-60%</p> <p>Неудовлетворительно - Обучающийся испытывает серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильность ответов составляет менее 40%</p> | Проводится в письменно-устной форме, обучающийся пишет ответ на два вопроса билета и устно отвечает на них |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 7 Основная учебная литература

1. 3. Журналы НТВ «Каротажник»

[Сайт] – URL: <https://karotazhnik.ru/>

2. 2. Тирский О. Н. Геофизические методы исследования : учебное пособие по дисциплинам "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых", "Основы геофизических методов исследования", "Геофизические методы исследования скважин", "Прикладная геофизика" для вузов по направлениям 553200,650100,650200 / О. Н. Тирский, 2004.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24274.pdf>

### 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. 1. Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов: учебник для вузов; Перм. ун-т. – Пермь, 2010. – 400 с.: ил.

[Сайт] – URL: нет

2. 2. Латышова Мария Геннадиевна. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических исследований скважин : учеб. пособие для спец "Геология нефти и газа" и "Геофиз. методы поисков и разведки" / Мария Геннадиевна Латышова, 1991. - 218.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24274.pdf>

3. 3. Дьяконова Татьяна Федоровна. Применение ЭВМ при интерпретации данных геофизических исследований скважин : учеб. пособие для геофиз. спец. вузов / Татьяна Федоровна Дьяконова; Учеб. пособие для геофиз. спец. вузов, 1991. - 219.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24274.pdf>

4. 4. Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин : сб. науч. тр. / НПО "Нефтегеофизика", ВНИИ ядер. геофизики и геохимии, 1983. - 144.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24274.pdf>

5. 5. Дарлинг Т. Практические аспекты геофизических исследований скважин : переводное издание / Т. Дарлинг, 2011. - 388.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24274.pdf>

6. 6. Петров Лев Петрович. Практикум по общему курсу геофизических исследований скважин : учеб. пособие для вузов по спец. "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" / Лев Петрович Петров, В.Н. Широков, А.Н. Африкян, 1987. - 220.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24274.pdf>

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. Официальный сайт компании Бейкер Хьюз - <http://www.bakerhughes.com>
4. Официальный сайт компании Халлибертон - <http://www.halliburton.ru>
5. Официальный сайт компании Шлюмберже - <http://www.slb.com>
6. Сетевой ресурс в области наук о земле GeoScienceWorld - <http://www.geoscienceworld.org>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. ПК "Прайм" Модули обработки данных открытого ствола
2. Microsoft Office Professional Plus 2013

3. Microsoft Windows Seven Professional [1x500] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x500] )\_поставка 2010

4. Golden Software Starter 4 2-10 Users CD \_ поставка 2014

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная скважина (во дворе корпусов Ж, И, Е)

2. Геофизическая каротажная научно-учебная лаборатория (цифровая станция «Велко», два цифровых скважинных прибора, лебедка ЛГЭ-300 с трехжильным геофизическим кабелем, блок-баланс, сельсин, соединительные кабели, инструменты)

3. Стенд со скважинной аппаратурой

4. Компьютерный класс (6 станций + ноутбук + Проектор + Принтер струйный HP + Принтер струйный рулонный Epson)

5. Тренажёр для геолого-технологических исследований АМТ-121 (два персональных компьютера с ПО для тренажёра)

6. Библиотека, Плакаты, Диаграммы, Карты