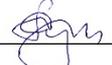


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:  
на заседании кафедры геофизики  
протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Зав. кафедрой  / Валиуллин Р.А.

Согласовано:  
Председатель УМК физико-технического  
института

 / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Введение в промышленную геофизику

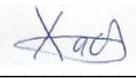
Факультативная дисциплина

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
03.03.02 Физика

Профиль  
Цифровая петрофизика

Квалификация  
бакалавр

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Разработчики (составители) |  / Закиров М.Ф. |
|                            |  / Хабиров Т.Р. |

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составители: Закиров М.Ф., Хабиров Т.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики протокол от 15 января 2021 г. № 5.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 14 от 1 июля 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

### Список документов и материалов

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций  | 4  |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы   | 5  |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)  | 5  |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине  | 5  |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.  |    |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. |    |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины   | 19 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  |    |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы  |    |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | 20 |
| Приложение 1   | 22 |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| Категория (группа) компетенций <sup>1</sup> (при наличии ОПК) | Формируемая компетенция (с указанием кода)  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|--|---|
|   | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности. | ИОПК-1.1. Знает: базовые положения в области физико-математических и естественных наук в промышленной геофизике                            | Знает геологи-геофизические основы методов разведочной геофизики: гравиразведки, сейсморазведки, электроразведки, магниторазведки, методики и техника проведения разведочных работ, интерпретационные признаки методов промышленной геофизики   |
|   |   | ИОПК-1.2. Умеет: применять базовые положения в области физико-математических и естественных наук при решении задач промышленной геофизики. | Умеет оценивать точность методов разведочной геофизики, обрабатывать данные разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов<br><br>Умеет квалифицированно использовать материалы полевых геофизических методов совместно с ГИС и геолого-промышленными данными для решения конкретных поисковых и разведочных задач |
|   |   | ИОПК-1.3. Владеет: методами физико-математических и естественных наук к решению задач промышленной геофизики.                              | Владеет способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных промышленной геофизики.   |

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в промышленную геофизику» относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Цифровая петрофизика».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

<sup>1</sup> Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

Целью дисциплины является обеспечить подготовку студента в области промысловой и полевой геофизики. В процессе обучения данной дисциплине студент приобретает понимание физических процессов, протекающих при разработке и эксплуатации нефтяных месторождений. Осваивает различные методики расчета и прогнозирования основных показателей разработки.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Общая геология».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Геофизические методы исследования скважин».

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

#### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции **ОПК-1:**

- способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |
|---|--|--|---|
|   |  | Не зачтено   | Зачтено   |
| ИОПК-1.1.<br>Знает: базовые положения в области физико-математических и естественных наук в промысловой геофизике | Знает геолого-геофизические основы методов промысловой геофизики: гравиразведки, сейсморазведки, электроразведки, магниторазведки, методики и техника проведения разведочных работ, интерпретационные признаки методов промысловой геофизики | В целом знает геолого-геофизические основы методов промысловой геофизики: гравиразведки, сейсморазведки, электроразведки, магниторазведки, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов | Знает геолого-геофизические основы методов промысловой геофизики: гравиразведки, сейсморазведки, электроразведки, магниторазведки, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах |
| ИОПК-1.2.<br>Умеет: применять базовые положения в   | Умеет оценивать точность методов разведочной   | В целом умеет оценивать точность методов промысловой геофизики, обрабатывать данные разведочной геофизики,   | Умеет оценивать точность методов промысловой геофизики, обрабатывать данные промысловой геофизики, применять интерпретационные  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>области физико-математических и естественных наук при решении задач промысловой геофизики.</p>                       | <p>геофизики, обрабатывать данные разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов</p> <p>Умеет квалифицированно использовать материалы полевых геофизических методов совместно с ГИС и геолого-промысловыми данными для решения конкретных поисковых и разведочных задач</p> | <p>применять интерпретационные признаки различных методов, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>   | <p>признаки различных методов, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>  |
| <p>ИОПК-1.3.<br/>Владеет: методами физико-математических и естественных наук к решению задач промысловой геофизики.</p> | <p>Владеет способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных промысловой геофизики</p>   | <p>В целом владеет способностью обрабатывать данные промысловой геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных полевой, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов.</p> | <p>Владеет способностью обрабатывать данные промысловой геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных полевой геофизики, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p> |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для зачета:

от 60 до 110 баллов – «Зачтено»;

от 0 до 59 баллов – «Не зачтено»;

**Критерии оценивания для реферата:**

Код и формулировка компетенции **ОПК-1:**

- способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  | Критерии оценивания реферата   |   |
|---|--|--|---|
|   |  | Не зачтено   | Зачтено   |
| ИОПК-1.1.<br>Знает: базовые положения в области физико-математических и естественных наук в промышленной геофизике                            | Знает геологическо-геофизические основы методов промысловой геофизики: гравитационной, сейсмогеофизики, электроразведки, магниторазведки, методики и техника проведения разведочных работ, интерпретационные признаки методов промысловой геофизики  | Показал знание результатов обучения при составлении реферата, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов на вопросы при защите реферата.  | Показал уверенное знание результатов обучения по реферату, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах при защите реферата.  |
| ИОПК-1.2.<br>Умеет: применять базовые положения в области физико-математических и естественных наук при решении задач промышленной геофизики. | Умеет оценивать точность методов разведочной геофизики, обрабатывать данные разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов<br><br>Умеет квалифицированно использовать материалы полевых геофизических методов совместно с ГИС и геолого-промысловыми данными для решения конкретных поисковых и разведочных задач | В целом умеет оценивать точность методов промышленной геофизики, обрабатывать данные разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов при защите реферата. | Умеет оценивать точность методов промышленной геофизики, обрабатывать данные промышленной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов, правильно раскрыл тему реферата и ответил на вопросы при защите. |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>ИОПК-1.3.<br/>Владеет:<br/>методами<br/>физико-<br/>математических<br/>и естественных<br/>наук к решению<br/>задач<br/>промысловой<br/>геофизики.</p> | <p>Владеет<br/>способностью<br/>обрабатывать<br/>данные<br/>разведочной<br/>геофизики,<br/>способностью<br/>оценивать<br/>качество<br/>полевых<br/>данных,<br/>навыками<br/>интерпретации<br/>полевых<br/>данных<br/>промысловой<br/>геофизики</p> | <p>Продемонстрировал слабое<br/>владение методами описания<br/>задач промысловой геофизики,<br/>не владеет навыками оценки<br/>качества полевых данных,<br/>имеются значительные<br/>пробелы в<br/>знаниях и существенные<br/>ошибки в логике построения<br/>ответов.</p> | <p>Продемонстрировал уверенное<br/>владение методами<br/>математических и естественных<br/>наук к решению задач<br/>промысловой геофизики.<br/>Владеет способностью выявлять<br/>связи между методами<br/>промысловой геофизики.</p> |
|--|--|---|--|

### **Шкала оценивания для реферата:**

Оценка «зачтено» выставляется, если студент владеет теоретическим материалом по теме реферата и демонстрируют понимание физической сути изучаемого явления; демонстрирует знание функциональных возможностей терминологии. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по теме реферата, имеются трудности в понимании физической сути изучаемого явления, пробелы в знаниях функциональных возможностей и терминологии. Студент с затруднениями ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

| <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>  | <b>Результаты обучения по дисциплине</b>  | <b>Оценочные средства</b>     |
|--|---|-------------------------------|
| ИОПК-1.1. Знает: базовые положения в области физико-математических и естественных наук в промышленной геофизике                            | Знает геологи-геофизические основы методов промышленной геофизики: гравиразведки, сейсморазведки, электроразведки, магниторазведки, методики и техника проведения разведочных работ, интерпретационные признаки методов промышленной геофизики  | реферат                       |
| ИОПК-1.2. Умеет: применять базовые положения в области физико-математических и естественных наук при решении задач промышленной геофизики. | Умеет оценивать точность методов разведочной геофизики, обрабатывать данные разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов<br><br>Умеет квалифицированно использовать материалы полевых геофизических методов совместно с ГИС и геолого-промышленными данными для решения конкретных поисковых и разведочных задач | Письменная контрольная работа |
| ИОПК-1.3. Владеет: методами физико-математических и естественных наук к решению задач промышленной геофизики.                              | Владеет способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных промышленной геофизики  | Письменная контрольная работа |

**Рейтинг – план дисциплины**  
Введение в промышленную геофизику

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Профиль: Цифровая петрофизика

Курс 2, семестр 4

| Виды учебной деятельности студентов  | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|  |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1 Способы измерения геофизических полей в промышленной геофизике</b> |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа №1  | 10                         | 1                        | 6           | 10           |
| <b>Рубежный контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа №2  | 10                         | 1                        | 6           | 10           |
| <b>ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1</b>   |                            |                          | <b>12</b>   | <b>20</b>    |
| <b>Модуль 2 Методы контроля за разработкой месторождений</b>                   |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа №3  | 10                         | 1                        | 6           | 10           |
| <b>Рубежный контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа №4  | 10                         | 1                        | 6           | 10           |
| <b>ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2</b>   |                            |                          | <b>12</b>   | <b>20</b>    |
| <b>Рубежный контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Защита реферата   | 20                         | 1                        | 12          | 20           |
| <b>Поощрительные баллы</b>   |                            |                          |             |              |
| Публикация статей  |                            |                          | 0           | 10           |
| <b>Итого поощрительных баллов</b>  |                            |                          | <b>0</b>    | <b>10</b>    |
| <b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>         |                            |                          |             |              |
| 1.Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)                   |                            |                          | 0           | -6           |
| 2. Посещение практических занятий  |                            |                          | 0           | -10          |
| <b>Итоговый контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| <b>Зачет</b>   |                            |                          |             |              |

## Оценочные средства

### Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 10.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Классификация методов геофизики. Предмет и методы промысловой геофизики.
2. Физические свойства горных пород.

Пример варианта контрольной работы №2:

1. Задачи и методы ГИС в скважинной геофизике.
2. Причины возникновения потенциалов ПС. Задачи, решаемые методом ПС. Форма диаграмм ПС. Измерение ПС в скважине.

Пример варианта контрольной работы №3:

1. Термометрия в действующих скважинах при определении мест притоков и поглощения жидкости.
2. Геофизические методы для изучения состава смеси флюидов в стволе скважины.

Пример варианта контрольной работы №4:

1. Геофизические исследования действующих горизонтальных скважин.
2. Информационные системы для хранения и обработки геофизической информации.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **5 баллов** выставляется студенту, если он дал полный, развернутый ответ на теоретический вопрос;
- **4 балла** выставляется студенту, если он раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- **3 балла** выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **1-2 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

### Темы для рефератов

Описание реферата

Необходимо написать реферат, объем около 20-30 страниц, в котором необходимо отразить физические принципы и решаемые задачи геофизического метода.

Пример темы реферата:

1. «Электромагнитные свойства горных пород»
2. «Геоэлектрический разрез; суммарная продольная проводимость и суммарное поперечное сопротивление, классификация методов электроразведки».

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература:

1. Промысловая геофизика: учебное пособие / Валиуллин Р.А., Кнеллер Л.Е. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. – 150 с. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ). — <URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin\\_Kneller\\_Promyslovaja\\_geofizika\\_up\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf)>.
2. Интерпретация материалов геофизических исследований скважин в период их освоения и эксплуатации на основе типовых диаграмм: методические указания / Башкирский государственный университет ; составители Р.А. Валиуллин, Г.Р. Вахитова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2021. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin\\_Vakhitova\\_Interpretatciya\\_materialov\\_geofiz\\_issledovani\\_skvazhin\\_mu\\_2021.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Vakhitova_Interpretatciya_materialov_geofiz_issledovani_skvazhin_mu_2021.pdf)
3. Комплексная обработка ГИС: учеб. пособие к спецкурсу. Вахитова Г.Р. /Уфа: РИЦ БашГУ, 2013 - URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova\\_Kompleksn.obrabotka%20GIS\\_Uch.pos\\_2013.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf)
4. Геофизические исследования и работы в скважинах: в 7 т. / ОАО "Башнефтегеофизика"; редкол: Я.Р. Адиев [и др.]. — Уфа: Информреклама, 2010. Т.1: Промысловая геофизика / сост. Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер. — 2010. — 172с.
5. Сковородников И.Г. Геофизические исследования скважин: учеб. пособие / И.Г. Сковородников; Уральский государственный горный университет; Институт испытаний и сертификации минерального сырья. — 3-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: Ин-т испытаний, 2009. — 471с.
6. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ). — URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr\\_Termodinamicheskie%20issledovanija%20plastov\\_up\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr_Termodinamicheskie%20issledovanija%20plastov_up_2015.pdf)
7. Технология геофизических исследований действующих горизонтальных скважин [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Башкирский государственный университет ; сост. Р.К. Яруллин. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2019. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Jarullin\\_sost\\_Tehnologija\\_geofiz\\_issledovanij\\_DGS\\_mu\\_2019.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Jarullin_sost_Tehnologija_geofiz_issledovanij_DGS_mu_2019.pdf)
8. Соколов, А.Г. Полевая геофизика: учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 160 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>

### Дополнительная литература:

9. Соколов, А.Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие - Оренбург: ОГУ, 2015. - 144 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082>
10. Гравимагниторазведка: лабораторный практикум / авт.-сост. Л.С. Мкртчян, В.С. Крамаренко; - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 117 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494697>
11. Методы и аппаратура электроразведки на переменном токе: научное издание / В.И. Иголкин, Г.Я. Шайдуров, О.А. Тронин, М.Ф. Хохлов; под ред. Г.Я. Шайдурова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2016. - 272 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497336>

## **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **А) Ресурсы Интернет**

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. – Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://elib.bashedu.ru/>

2. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://biblioclub.ru/>

3. Электронная библиотечная система издательства. Лань. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://e.lanbook.com/>

4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

5. <http://www.geofiziki.ru>

6. <http://geo.web.ru>

7. <http://www.geokniga.org>

### **Б) Программное обеспечение**

1. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.

2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно.

3. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|--|
| <p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория №216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p> | <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 216</b></p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.<br/>                 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.<br/>                 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></p> <p>1.Учебная специализированная мебель.<br/>                 2.Учебно-наглядные пособия.<br/>                 3.Стенд по пожарной безопасности.<br/>                 4.Моноблоки стационарные – 5 шт,<br/>                 5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 528а</b></p> <p>1.Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. инв.<br/>                 2. Доска магнитно-маркерная -1 шт.<br/>                 3. Проектор ACER P1201B-1 шт.<br/>                 4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт.<br/>                 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.<br/>                 6. Учебная специализированная мебель.</p> | <p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно.</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.</p> |

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Введение в промышленную геофизику на 4 семестр  
Форма обучения очная

| Вид работы  | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)  | 2/72             |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 64.7             |
| лекций  | 32               |
| практических/ семинарских   | 32               |
| лабораторных  |                  |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0.7              |
| из них, предусмотренные на написание реферата   | 0.5              |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 7.3              |
| из них, предусмотренные на написание реферата   | 4                |
| Учебных часов на подготовку к зачету  |                  |

Форма контроля:

Зачет 4 семестрРеферат 4 семестр

| №<br>п/п  | Тема и содержание  | Форма изучения материалов:<br>лекции, практические занятия,<br>семинарские занятия, лабораторные<br>работы, самостоятельная работа и<br>трудоемкость (в часах) |        |    |     | Задания по<br>самостоятельной работе<br>студентов | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(коллоквиумы,<br>контрольные<br>работы,<br>компьютерные<br>тесты и т.п.) |
|---|--|--|--------|----|-----|---|--|
|   |  | ЛК   | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |   |  |
| 1   | 2  | 3  | 4      | 5  | 6   | 7   | 8  |
| <b>Модуль I. Способы измерения геофизических полей в промышленной геофизике</b> |  |  |        |    |     |   |  |
| 1.  | Введение. Классификация методов геофизики. Предмет и методы промышленной геофизики. Цели и задачи.   | 2  | 2      |    |     |   | Контрольная работа   |
| 2.  | Понятие горная порода. Виды. Горная выработка. Конструкция скважины. Условия измерений.  | 2  | 2      |    | 1   | Реферат   | Контрольная работа   |
| 3.  | Физические свойства горных пород (УЭС, плотность, проницаемость, электропроводность, теплопроводность и пр.)   | 2  | 2      |    | 1   | Реферат   | Контрольная работа   |
| 4.  | Геофизическое поле. Классификация геофизических полей. Геофизический параметр. Информационные способы записи геофизической информации (каротажная диаграмма, карты, палетки-зависимости).  | 2  | 2      |    | 1   | Реферат   | Контрольная работа   |
| 5.  | Способы измерения. Краткие сведения о геофизической аппаратуре (наземная и подземная часть)  | 2  | 2      |    | 1   | Реферат   | Контрольная работа   |
| 6.  | Задачи и методы ГИС в скважинной геофизике.  | 2  | 2      |    |     |   | Контрольная работа   |
| 7.  | Электрический каротаж. Метод самопроизвольной поляризации. Потенциалы ПС в скважине. Причины возникновения потенциалов ПС. Задачи, решаемые методом ПС. Форма диаграмм ПС. Измерение ПС в скважине. Метод кажущегося сопротивления. Каротаж обычными зондами КС. | 4  | 4      |    |     |   | Контрольная работа   |
| 8.  | Радиометрия. Основные понятия гамма каротажа и нейтронно-гамма каротажа.   | 2  | 2      |    |     |   | Контрольная работа   |
| <b>Модуль II. Методы контроля за разработкой месторождений</b>                  |  |  |        |    |     |   |  |
| 9.  | Общие вопросы геофизического исследования действующих скважин. Расходомерия механическая. Расходомерия термокондуктивная.  | 2  | 2      |    | 0.3 | [5]   | Контрольная работа   |
| 10.   | Термометрия в действующих скважинах при определении мест притоков и поглощения жидкости.   | 2  | 2      |    | 1   | [6]   | Контрольная работа   |

|     |  |    |    |  |     |     |                    |
|-----|--|----|----|--|-----|-----|--------------------|
|     |  |    |    |  |     |     |                    |
| 11. | Геофизические методы для изучения состава смеси флюидов в стволе скважины: влагометрия диэлькометрическая, резистивиметрия, гамма-гамма плотностеметрия. | 2  | 2  |  | 1   | [1] | Контрольная работа |
| 12. | Геофизические исследования действующих горизонтальных скважин. Комплекс геофизических методов. Основные технологии при решении задач в таких скважинах.  | 4  | 4  |  | 1   | [7] | Контрольная работа |
| 13. | Особенности при вскрытии пластов (первичное и вторичное вскрытие пластов, (перфорация, контроль перфорации).   | 2  | 2  |  |     |     | Контрольная работа |
| 14. | Информационные системы для хранения и обработки геофизической информации. Обзор существующих ПО в геофизике.   | 2  | 2  |  |     |     | Контрольная работа |
|     | <b>Всего часов:</b>  | 32 | 32 |  | 7.3 |     |                    |