

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
«Цифровые технологии в петрофизике»  
протокол № 5 от 15 января 2021 г.  
И.о. зав. кафедрой Ильин / Низаева И.Г.

Согласовано:  
Председатель УМК физико-технического  
института  
Балапанов / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Новые направления в петрофизике

Часть, формируемая участниками образовательных отношений  
Дисциплина по выбору

**программа магистратуры**

Направление подготовки  
05.04.01 Геология

Направленность программы  
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация  
магистр

Разработчик (составитель): <u>Доцент, к.ф.-м.н., доцент</u>	<u>Ильин</u> / <u>Низаева И.Г.</u>
--	------------------------------------

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Низаева И.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике» протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 7 от 15 июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ / Низаева И.Г.

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

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

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

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», 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

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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.

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

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

## 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
	ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.	ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	<i>Знает:</i> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных
		ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	<i>Умеет:</i> Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач
		ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта
		ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации	<i>Знает:</i> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации

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

		ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Умеет:</i> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных
		ИПК-1.6. Владеет: Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам
		ИПК-1.7. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	<i>Знает:</i> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований
		ИПК-1.8. Умеет: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Умеет:</i> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных
		ИПК-1.9. Владеет: Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Владеет:</i> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных
	ПК-2. Способен организовывать процесс исследований физических свойств ядерного материала нефтегазовых месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных.	ИПК-2.1. Знает: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Знает:</i> наиболее методы исследования ядра; современные принципы построения петрофизической модели; требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных
		ИПК-2.2. Умеет: Использовать программные средства обработки петрофизических данных	<i>Умеет:</i> Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований ядра для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта

		ИПК-2.3. Владеет: Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств ядерного материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств ядерного материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований ядра.
--	--	--	--

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

Дисциплина «*Новые направления в петрофизике*» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность программы «Цифровые технологии в петрофизике», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Магистры данного профиля совместно с технологами – горными инженерами нефтепромышленной специальности, способствуют обеспечению высокого научно-технического уровня поиска, разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, направленного на достижение высокой выработки запасов нефти при соблюдении условий охраны недр и окружающей среды.

**Целью дисциплины** является приобретение знаний в области новейших направлений в петрофизике, в том числе: особенности проведения ГИС в процессе бурения и после бурения; методы ИНГКС; новейшие методы исследования ядра; современные принципы построения петрофизической модели. Магистранты должны уметь использовать результаты ИНГКС для решения геологических задач; оценить применимость исследований ядра для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта. Владеть навыком планирования комплекса ГИС; интерпретации методов ГИС; планирования исследований ядра.

## 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 **ПК-1:**

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов	<i>Знает:</i> Методики обработки и интерпретации методов	Демонстрирует фрагментарные знания в области: Методики	Демонстрирует уверенные знания в области: Методики



информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам
ИПК-1.7. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	<i>Знает:</i> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	Демонстрирует фрагментарные знания в области: Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	Демонстрирует уверенные знания в области: Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований
ИПК-1.8. Умеет: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Умеет:</i> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Демонстрирует фрагментарные умения в области: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Демонстрирует устойчивые умения в области: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных
ИПК-1.9. Владеет: Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Владеет:</i> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Демонстрирует фрагментарную способность выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Демонстрирует устойчивую способность выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных

Код и формулировка компетенции **ПК-2:**

- способен организовывать процесс исследований физических свойств кернового материала нефтегазовых месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-2.1. Знает: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Знает:</i> наиболее современные методы исследования керна; современные принципы построения петрофизической модели; требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных	Демонстрирует фрагментарные знания в области: новейшие методы исследования керна; современные принципы построения петрофизической модели; требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных	Демонстрирует уверенные знания в области: новейшие методы исследования керна; современные принципы построения петрофизической модели; требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных



	петрофизических данных	петрофизических данных	
ИПК-2.2. Умеет: Использовать программные средства обработки петрофизических данных	<i>Умеет:</i> Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований ядра для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта	Демонстрирует фрагментарные умения в области: Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований ядра для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта	Демонстрирует устойчивые умения в области: Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований ядра для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта
ИПК-2.3. Владеет: Способен оценивать эффективность исследований физических свойств ядрового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств ядрового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований ядра.	Демонстрирует фрагментарную способность Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств ядрового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований ядра.	Демонстрирует устойчивую способность Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств ядрового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований ядра.

**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>
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	<i>Знает:</i> Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Контрольная работа зачет
ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических	<i>Умеет:</i> Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или	Контрольная работа зачет

или технологических задач	технологических задач	
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Контрольная работа зачет
ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации	<i>Знает:</i> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации	Контрольная работа зачет
ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Умеет:</i> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Контрольная работа зачет
ИПК-1.6. Владеет: Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	Контрольная работа зачет
ИПК-1.7. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	<i>Знает:</i> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	Контрольная работа зачет
ИПК-1.8. Умеет: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Умеет:</i> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Контрольная работа зачет
ИПК-1.9. Владеет: Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<i>Владеет:</i> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Контрольная работа зачет
ИПК-2.1. Знает: Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Знает:</i> наиболее современные методы исследования ядра; современные принципы построения петрофизической модели; требования к качеству и достоверности исследований физических свойств ядерного материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	Контрольная работа зачет
ИПК-2.2. Умеет:	<i>Умеет:</i>	Контрольная работа

Использовать программные средства обработки петрофизических данных	Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований керна для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта	зачет
ИПК-2.3. Владеет: Способен оценивать эффективность исследований физических свойств кернового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<i>Владеет:</i> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств кернового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований керна.	Контрольная работа зачет

## Оценочные средства

### Теоретическая контрольная работа №1

Теоретическая контрольная работа проводится в качестве рубежного контроля по пройденному теоретическому материалу. Работа содержит 2 вопроса.

#### Пример варианта теоретическая контрольная работа №1

1. Комплексная интерпретация методов ГИС, керна, ПГИ, опробований/испытаний
2. Машинное обучение

#### Критерии оценивания теоретической контрольных работ №1

«5» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы контрольной.

«4» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на 3 вопроса.

«3» – выставляется студенту, если с небольшими ошибками ответил на два вопроса контрольной.

«2» – выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки в ответах, отмечаются серьезные пробелы в знаниях.

### Теоретическая контрольная работа №2

Теоретическая контрольная работа проводится в качестве рубежного контроля по пройденному теоретическому материалу. Работа содержит 2 вопроса.

#### Пример варианта теоретическая контрольная работа №2

1. Новые направления в петрофизике
2. Импульсные методы

#### Критерии оценивания теоретической контрольных работ №2

«5» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы контрольной.

«4» – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на 3 вопроса.

«3» – выставляется студенту, если с небольшими ошибками ответил на два вопроса контрольной.

«2» – выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки в ответах, отмечаются серьезные пробелы в знаниях.

### Примерные вопросы к зачету

3. Новейших направлений в петрофизике,
4. Особенности проведения ГИС в процессе бурения и после бурения;
5. Методы ИНГКС;
6. Новейшие методы исследования керна;
7. современные принципы построения петрофизической модели.
8. Комплексные приборы в геофизике
9. Метод ИНГКС для решения геологических задач;
10. Применимость исследований керна для решения геологических задач;
11. Использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта.
12. Импульсные, сканирующие методы ГИС
13. ПГИ в горизонтальных скважинах
14. Современные буровые растворы
15. Цифровой керн
16. Современные модели коллектора: размерность, адаптированность
17. Модели проницаемости.
18. Динамические параметры
19. Комплексная интерпретация методов ГИС, керна, ПГИ, опробований/испытаний
20. Машинное обучение
21. Региональная петрофизика

### Критерии оценивая зачета

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Все контрольные работы выполнены полностью без неточностей и ошибок;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущены существенные ошибки в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы изложены не достаточно. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не выполнил все контрольные работы.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. В.В. Морозов, С.И. Мельников, С.А. Идрисова, О.Ю. Савельев, А.У. Серебрянская, А.В. Билинчук, Е.Б. Загребельный. Опыт применения технологии «Цифровой анализ керна» на месторождении «Саркала» // PRONEFTЬ. Профессионально о нефти. – 2020\_№3(17). – 65-70. <https://ntc.gazprom-neft.ru/research-and-development/proneft/4021/67823/>
2. Нескоромных, В.В. Направленное бурение и основы кернометрии: учебное пособие / В.В. Нескоромных. - 2-е изд., пераб. и доп. - Красноярск: Сибирский федеральный университет,

2012. - 328 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229179> (08.04.2019).

3. Карнаухов, М.Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин: учебное пособие / М.Л. Карнаухов, Е.М. Пьянкова. - Москва: Инфра-Инженерия, 2010. - 432 с.: табл., схем. - (Библиотека нефтегазодобытчика и его подрядчиков). - ISBN 978-5-9729-0031-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144684> (08.04.2019).

#### **Дополнительная литература:**

4. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Башкирский государственный университет; авт.- сост. К.В. Антонов; Сост. Р.А. Валиуллин; Сост. И.Г. Низаева; под ред. К.В. Антонова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Antonov i dr Burenie skvazhin up 2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Antonov%20i%20dr%20Burenie%20skvazhin%20up%202018.pdf)>.

### **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. Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал», договор с ООО «Библиотех» № 059 от 13.09.2010.

2. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/> Договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014.

3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/> Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017.

4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>

5. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)

#### **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:

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
---	--	---

<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № аудитория №216 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>3. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>4. Помещения для самостоятельной работы:</b> Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>	<p>Аудитория 216</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.</li> <li>2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.</li> <li>3.Учебная специализированная мебель, доска, экран.</li> </ol> <p><b>Читальный зал №2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Учебная специализированная мебель.</li> <li>2.Учебно-наглядные пособия.</li> <li>3.Стенд по пожарной безопасности.</li> <li>4.Моноблоки стационарные – 5 шт,</li> <li>5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</li> </ol> <p><b>Аудитория № 528а</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт</li> <li>2. Доска магнитно-маркерная -1 шт.</li> <li>3. Проектор ACER P1201B-1 шт.</li> <li>4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт.</li> <li>5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.</li> <li>6. Учебная специализированная мебель.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно.</li> <li>3. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.</li> </ol>
---	---	--

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

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

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Новые направления в петрофизике на 4 семестр  
Форма обучения очная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18.2
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53.8
Учебных часов на подготовку к зачету	

Форма контроля:

Зачет 4 семестр



№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Изменение технологий геофизических методов</b>							
1	Сокращение СПО, комплексные приборы	2			5	особенности проведения ГИС в процессе бурения и после бурения	Контрольная работа зачет
2	Развитие импульсных, сканирующих методов ГИС	2			5	методы ИНГКС	Контрольная работа зачет
3	Объединение LWD и ГТИ	2			5	Бурение горизонтальных стволов	Контрольная работа зачет
4	ПГИ в горизонтальных скважинах	2			5	Комплекс ГИС в горизонтальных скважинах	Контрольная работа зачет
5	Современные буровые раствор	1			3.8	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа зачет
<b>Цифровой керн</b>							
6	Современные модели коллектора: размерность, адаптированность	2			5	Технология цифрового керна	Контрольная работа зачет
7	Модели проницаемости.	1			5	Классификация проницаемости	Контрольная работа зачет
8	Динамические параметры	1			5	Динамические параметры	Контрольная работа зачет

						петрофизике	
<b>Комплексная интерпретация методов ГИС, керн, ПГИ, опробований/испытаний</b>							
9	Переобработка исторического фонда	1			5	Значение исторического фонда для актуализации петрофизических моделей	Контрольная работа зачет
10	Машинное обучение	2			5	Принципы машинного обучения в петрофизике	Контрольная работа зачет
11	Региональная петрофизика	2			5	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа зачет
	<b>Всего часов:</b>	18			53.8		