

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 И.Г. / Низаева И.Г.

Согласовано:  
Председатель УМК физико-технического  
института  
М.Х. / 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>Старший преподаватель</u>	<u>О.Р.</u> / Привалова О.Р.
---	------------------------------

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Привалова О.Р.

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 № 5 от 14 января 2022 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./

## 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	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.	<b>ИПК-1.1. Знает:</b> 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	<b>Знает:</b> 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
		<b>ИПК-1.2. Умеет:</b> 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	<b>Умеет:</b> 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
		<b>ИПК-1.3. Владеет:</b> Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	<b>Владеет:</b> Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта
		<b>ИПК-1.4. Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации	<b>Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации
		<b>ИПК-1.5. Умеет:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>Умеет:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных

		<p><b>ИПК-1.6. Владеет:</b> Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам</p>	<p><b>Владеет:</b> Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам</p>
		<p><b>ИПК-1.7. Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований</p>	<p><b>Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований</p>
		<p><b>ИПК-1.8. Умеет:</b> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p><b>Умеет:</b> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>
		<p><b>ИПК-1.9. Владеет:</b> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p><b>Владеет:</b> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>
	<p>ПК-2. Способен организовывать процесс исследований физических свойств керна материала нефтяных месторождений и цифровой обработки полученных петрофизических данных.</p>	<p><b>ИПК-2.1. Знает:</b> Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств керна материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных</p>	<p><b>Знает:</b> наиболее современные методы исследования керна; современные принципы построения петрофизической модели; требования к качеству и достоверности исследований физических свойств керна материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных</p>
		<p><b>ИПК-2.2. Умеет:</b> Использовать программные средства обработки петрофизических данных</p>	<p><b>Умеет:</b> Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований керна для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта</p>
		<p><b>ИПК-2.3. Владеет:</b> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств керна материала цифровой обработки полученных петрофизических данных</p>	<p><b>Владеет:</b> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств керна материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований керна.</p>

## 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 нефтепромысловой 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 керна; современные принципы построения петрофизической модели. Магистранты должны уметь использовать результаты ИНГКС для решения геологических задач; оценить применимость исследований керна для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта. Владеть навыком планирования комплекса ГИС; интерпретации методов ГИС; планирования исследований керна.

## 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
<b>ИПК-1.1. Знает:</b> 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	<b>Знает:</b> 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	Демонстрирует фрагментарные знания в области: 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	Демонстрирует уверенные знания в области: 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



алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований
<b>ИПК-1.8. Умеет:</b> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>Умеет:</b> 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
<b>ИПК-1.9. Владеет:</b> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>Владеет:</b> 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
<b>ИПК-2.1. Знает:</b> Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<b>Знает:</b> 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 петрофизических данных	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 петрофизических данных	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
<b>ИПК-2.2. Умеет:</b> Использовать программные средства обработки петрофизических данных	<b>Умеет:</b> Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований керна для решения геологических задач; использовать	Демонстрирует фрагментарные умения в области: Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований керна для решения геологических задач; использовать	Демонстрирует устойчивые умения в области: Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований керна для решения геологических задач; использовать

	петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта	петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта	петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта
<b>ИПК-2.3. Владеет:</b> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств керна материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<b>Владеет:</b> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств керна материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований керна.	Демонстрирует фрагментарную способность Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств керна материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований керна.	Демонстрирует устойчивую способность Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств керна материала цифровой обработки полученных петрофизических данных; Навыками планирования исследований керна.

**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>
<b>ИПК-1.1. Знает:</b> 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	<b>Знает:</b> 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
<b>ИПК-1.2. Умеет:</b> 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	<b>Умеет:</b> 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	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-1.3. Владеет:</b> Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	<b>Владеет:</b> Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-1.4. Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования	<b>Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промышленно-геофизической информации	Контрольная работа зачет

промыслово-геофизической информации		
<b>ИПК-1.5. Умеет:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>Умеет:</b> Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-1.6. Владеет:</b> Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	<b>Владеет:</b> Способностью оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-1.7. Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	<b>Знает:</b> Теоретические, методические и алгоритмические основы новейших технологических процессов скважинных геофизических исследований	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-1.8. Умеет:</b> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>Умеет:</b> Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-1.9. Владеет:</b> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<b>Владеет:</b> Способен выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-2.1. Знает:</b> Требования к качеству и достоверности исследований физических свойств кернового материала горных пород и цифровой обработки полученных петрофизических данных	<b>Знает:</b> 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	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-2.2. Умеет:</b> Использовать программные средства обработки петрофизических данных	<b>Умеет:</b> Использовать программные средства обработки петрофизических данных; оценить применимость исследований керна для решения геологических задач; использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта	Контрольная работа зачет
<b>ИПК-2.3. Владеет:</b> Способностью оценивать эффективность исследований физических свойств кернового материала цифровой обработки полученных петрофизических данных	<b>Владеет:</b> 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 магистранту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы контрольной.

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

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

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

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

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

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

#### Примерные вопросы к зачету

1. Новейших направлений в петрофизике;
2. Особенности проведения ГИС в процессе бурения и после бурения;
3. Методы ИНГКС;
4. Новейшие методы исследования керна;
5. Современные принципы построения петрофизической модели.
6. Комплексные приборы в геофизике
7. Метод ИНГКС для решения геологических задач;
8. Применимость исследований керна для решения геологических задач;
9. Использовать петрофизическую модель для получения подсчетных параметров пласта.
10. Импульсные, сканирующие методы ГИС
11. ПГИ в горизонтальных скважинах

12. Современные буровые растворы
13. Цифровой керн
14. Современные модели коллектора: размерность, адаптированность
15. Модели проницаемости.
16. Динамические параметры
17. Комплексная интерпретация методов ГИС, керна, ПГИ, опробований/испытаний
18. Машинное обучение
19. Региональная петрофизика

### **Критерии оценивая зачета**

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

Оценка «не зачтено» выставляется магистранту, если при ответе на теоретические вопросы им 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. Магистрант 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» // ПРОНЕФТЬ. 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_i_dr_Burenie_skvazhin_up_2018.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. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.
4. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

## 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 учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (позволяющего проводить компьютерное тестирование, онлайн-курсы). Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 216</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 216</p> <p>3. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216</p> <p>4. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к</p>	<p><b>Аудитория № 216</b></p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт.</li> <li>2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт.</li> <li>3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</li> </ol> <p><b>Читальный зал № 2</b></p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД.</li> <li>2. ПК (моноблок). – 8 шт.</li> <li>3. Количество посадочных мест – 80 шт.</li> </ol> <p><b>Аудитория № 528a</b></p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт.</li> </ol>	<p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</li> <li>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</li> <li>3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование</li> </ol>

<p><i>сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации:</i> читальный зал №2, аудитория № 528а</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт.</li> <li>3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт.</li> <li>4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт.</li> <li>5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт.</li> <li>6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт.</li> <li>7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт.</li> <li>8. Учебная специализированная мебель.</li> </ol>	<p>на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a></li> </ol>
--	---	---

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 в петрофизике	Контрольная работа зачет

<b>Комплексная интерпретация методов ГИС, керна, 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		