

УОБ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра геологии нефти и газа



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,


Н. В. Лобов
11 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Промысловая геофизика»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
– программы специалитета

Специальность:

21.05.06 «Нефтегазовые техника и техно-
логия»

**Специализация программы
специалитета:**

Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений

**Квалификация подготовки
выпускника:**

Горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра:

Нефтегазовые технологии

Форма обучения:

Очная

Курс: 4 Семестр: 7

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 180 ч

Виды контроля:

Экзамен: 7 семестр

Пермь, 2017

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины: Ознакомление студентов с методами промыслово-геофизических исследований скважин и с алгоритмами геологической обработки и интерпретации данных каротажа при решении ряда геологических задач.

По мере освоения дисциплины студент приобретает и формирует следующие общепрофессиональными и профессиональные компетенции:

- способностью проводить количественный и качественный анализ параметров и контроль физического, химического, экологического состояния природных и технических механизированных, в том числе автоматизированных, систем и социальных систем (ОПК-1);
- готовность осуществлять промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов (ПК-2).

1.2. Задачи дисциплины:

- **формирование знаний** основных физических свойств горных пород;
- **формирование знаний** физических основ методов скважинных наблюдений, алгоритмов геологической обработки и интерпретации данных геофизических исследований скважин (ГИС) и основных элементов аппаратуры и оборудования для геологического изучения разрезов скважин;
- **формирование знаний** методик и приемов комплексной обработки геофизической информации по выделению нефтегазоносных коллекторов и определению их эффективной мощности;
- **формирование умений** определения коэффициентов пористости и нефтегазонасыщенности продуктивных коллекторов и их фильтрационных характеристик;
- **формирование навыков** применения способов определения характера насыщения коллекторов и местоположения водонефтяного и газожидкостного контактов.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- комплекс геофизических методов исследования скважин, представленных в виде диаграмм на планшетах ГИС;
- продуктивные терригенные и карбонатные отложения нижнего карбона нефтяных месторождений Пермского края;
- пласты-коллекторы, их литологические и коллекторские свойства;
- диаграммы геофизических исследований скважин, методики обработки и интерпретации геолого-геофизических данных;
- палетки и зависимости для определения коэффициентов пористости и нефтенасыщенности коллекторов;
- способы и методы интерпретации данных ГИС;
- геофизические методы по контролю технического состояния скважин;
- процессы разработки нефтегазовых месторождений;
- промыслово-геофизическое оборудование.

1.4. Место учебной дисциплины⁴ в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Промысловая геофизика» относится к базовой части цикла Блока 1 «Дисциплины» и является обязательной при освоении ОПОП по специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

После изучения дисциплины студент должен

Знать:

- физические основы методов скважинных наблюдений, алгоритмов геологической обработки и интерпретации данных ГИС для геологического изучения разрезов скважин;

- основные сведения о физико-петрографических свойствах горных пород, методах ГИС, основные сведения по контролю технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений. Составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию;

- физические основы методов скважинных наблюдений приёмы сбора данных.

Уметь:

- использовать приобретенную в процессе учебы информацию интерпретации данных ГИС по распознаванию литологического состава горных пород;

- выполнять качественную и количественную интерпретацию материалов ГИС конкретных скважин, проводить межскважинную корреляцию и обеспечить проведения оперативной и сводной интерпретации;

- применять на практике алгоритмы геологической обработки и интерпретации данных ГИС.

Владеть:

- базовыми навыками для проведения анализа результатов интерпретации данных каротажа;

- базовыми навыками для осуществления контроля технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений;

- методиками по определению коэффициентов пористости и нефтегазонасыщенности продуктивных коллекторов и их фильтрационных характеристик.

В таблице 1.1 приведены предше-⁵ ствующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1. – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-2	Готовность осуществлять промышленный контроль и регулирование извлечения углеводородов	Промысловая геология	Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов, Управление энергетическим состоянием залежи в процессе ее разработки
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность проводить количественный и качественный анализ параметров и контроль физического, химического, экологического состояния природных и технических механизированных, в том числе автоматизированных, систем и социальных систем	Математика, Физика, Химия, Химия нефти и газа, Электротехника и электроника, Основы автоматизации производственных процессов	Учебная практика (практика для получения первичных умений в области геологии)

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие **планируемые результаты обучения:**

знать:

- Физические основы методов скважинных наблюдений, алгоритмов геологической обработки и интерпретации данных ГИС для геологического изучения разрезов скважин (ПК-2);
- Основные сведения о физико-петрографических свойствах горных пород, методах ГИС, основные сведения по контролю технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений. Составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ОПК-1);

уметь:

- Использовать приобретенную в процессе учебы информацию интерпретации данных ГИС по распознаванию литологического состава горных пород (ПК-2);

- Выполнять качественную и ко⁶личественную интерпретацию материалов ГИС конкретных скважин, проводить межскважинную корреляцию и обеспечить проведения оперативной и сводной интерпретации (ОПК-1);

владеть:

- Базовыми навыками для проведения анализа результатов интерпретации данных каротажа (ПК-2);
- Базовыми навыками для осуществления контроля технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений (ОПК-1).

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций, ОПК-1, ПК-2.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции: Готовность осуществлять промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов
---------------------	---

Код ПК-2.Б1.Б.38	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Уметь использовать приобретенную в процессе учебы информацию для интерпретации данных ГИС по распознаванию литологического состава горных пород, составлению геолого-геофизического разреза по конкретной скважине и представлению результатов математических расчётов по определению коллекторских свойств продуктивных пластов
-----------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции ПК-2

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: Физические основы методов скважинных наблюдений, алгоритмов геологической обработки и интерпретации данных ГИС для геологического изучения разрезов скважин	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Вопросы текущего контроля в форме опроса. Вопросы рубежного контроля в форме контрольной работы. Вопросы экзамена.
Умеет: Использовать приобретенную в процессе учебы информацию интерпретации данных ГИС по распознаванию литологического состава горных пород.	Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов.	Текущий контроль в форме опроса. Рубежный контроль в форме контрольной работы. Экзамен.
Владеет: Базовыми навыками для проведения анализа результатов интерпретации данных каротажа.	Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов.	Текущий контроль в форме опроса. Рубежный контроль в форме контрольной работы. Экзамен.

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	<p style="text-align: center;">Формулировка компетенции:</p> <p>Способность проводить количественный и качественный анализ параметров и контроль физического, химического, экологического состояния природных и технических механизированных, в том числе автоматизированных, систем и социальных систем</p>
----------------------	---

Код ОПК-1.Б1.Б.38	<p style="text-align: center;">Формулировка дисциплинарной части компетенции:</p> <p>Способность использования базовыми навыками анализа результатов интерпретации данных каротажа с целью подготовки информации к построению геологических моделей нефтегазовых месторождений.</p>
------------------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции ОПК-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: Основные сведения о физико-петрографических свойствах горных пород, методах ГИС, основные сведения по контролю технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений. Составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Вопросы текущего контроля. Вопросы к экзамену.
Умеет: Выполнять качественную и количественную интерпретацию материалов ГИС конкретных скважин, проводить межскважинную корреляцию и обеспечить проведения оперативной и сводной интерпретации.	Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов.	Вопросы текущего контроля. Отчёты по ЛР
Владеет: Базовыми навыками для осуществления контроля технического состояния скважин и разработки нефтегазовых месторождений.	Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов.	Вопросы текущего контроля. Отчёты по ЛР

3. Структура учебной дисциплины ⁸ по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость в АЧ(ЗЕТ)	
		7 семестр	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	70	70
	- в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)	34	34
	- в том числе в интерактивной форме	34	34
	- практические занятия (ПЗ)		
	- в том числе в интерактивной форме		
	- лабораторные работы (ЛР)	36	36
	- в том числе в интерактивной форме	36	36
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	35	35
	- индивидуальные занятия по модулю (ИЗМ)	20	20
	- расчётно-графические работы	17	17
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	180	180
	в зачётных единицах (ЗЕ)	5	5

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)						КСР	Самост. работа	Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					Итоговый контроль			
			все-го	ЛК	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	введение		1							1
		1		1					РТМ-9		
		2		2					РТМ-9		
	Всего по модулю:			4	4					18	22/0.61
2	2	3	6	6					РТМ-9		
		4	25	7		18			ППЗ-9		
	Всего по модулю:			31	13		18			18	49/1.37
3	3	5	6	6					РТМ-9		

		6	26	6		18		2	ИЗМ-9	
	Всего по модулю:		32	12		18		2	18	50/1.39
4	4	7	2	3					РТМ-9	
		8	2	2					РТМ-9	
		заключение	1	1						
	Всего по модулю:		5	5					18	23/0.64
Промежуточная аттестация										36/1
Итого:			72	34		36	36	2	72	180/5

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Предмет и задачи дисциплины. ЛК – 1 час.

Модуль 1. Физические свойства горных пород и методы ГИС

Раздел 1. Петрофизика горных пород. Геофизические методы исследования скважин. ЛК – 4 час. СРС – 18 час.

Введение. Предмет и задачи дисциплины. ЛК – 1 час.

Тема 1. Коллекторские свойства горных пород. Электрические, радиоактивные, акустические и другие свойства горных пород.

Тема 2. Методы ГИС. Электрокаротаж. Радиоактивный каротаж. Акустический каротаж. Кавернометрия и другие методы каротажа.

Модуль 2. Решение геологических задач методами ГИС

Раздел 2. Геологическая интерпретации материалов ГИС. ЛК – 13 час. ЛР -18 часов. СРС – 18 час.

Тема 3. Геологическое истолкование результатов обработки данных ГИС. Переход от геофизических диаграмм к геологическим свойствам разреза.

Тема 4. Использование геофизической информации для построения геологических разрезов, выделения коллекторов, опорных пластов и покрышек.

Модуль 3. Промыслово-геофизические исследования

Раздел 3. Комплексная интерпретация данных ГИС. ЛК – 12 час. ЛР - 18 час. КСР – 2 часа. СРС – 18 час.

Тема 5. Изучение связей геологических характеристик разреза с их физическими свойствами по данным ГИС, изучаемых дистанционно при геофизических исследованиях скважин.

Тема 6. Оценка параметров пластов-коллекторов к подсчету запасов объемным методом и установление водонефтяного и газожидкостного контактов.

Модуль 4. Изучение технического состояния скважин по данным ГИС

Раздел 4. Изучение технического состояния скважин промыслово-геофизическими методами. ЛК – 5 час. СРС – 18 час.

Тема 7. Контроль технического состояния скважин методами ГИС.

Тема 8. Оценка качества цементирования скважин по данным геофизических исследований.

Заключение. Роль дисциплины при изучении по материалам ГИС геологического строения недр, выявления и оценки запасов нефти и газа. ЛК – 1 час.

4.3. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.4 – Темы лабораторных работ

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	4	Литологическое расчленение разреза скважины по данным ГИС, определение мощности и границ выделяемых пластов горных пород.
2	4	Выделение пластов-коллекторов и определение характера их насыщения.
3	6	Определение коэффициентов пористости K_n терригенных пластов-коллекторов по диаграммам ГИС.
4	6	Определение коэффициентов пористости K_n карбонатных пластов-коллекторов по диаграммам ГИС.
5	6	Определение коэффициента нефтенасыщенности K_n коллекторов с использованием палеток $P_n = f(K_n)$ и $P_n = f(K_{об})$ или их аналитических выражений.

4.4. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены

4.5. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер модуля дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1 – 4	Работа с теоретическим материалом (РТМ)	28
2	Индивидуальные занятия по модулю (ИЗМ)	28
3	Расчётно-графические работы	16
Итого: в час / в ЗЕ		72/2.00

4.5.1. Работа с теоретическим материалом (РТМ)

Раздел 1.

Тема 1. Физические свойства горных пород Глинистость и плотность горных пород – 1 час.

Тема 2. Методы ГИС. Потенциал электрического поля. Электропроводность и электрическое сопротивление. Импульсный нейтронный каротаж и другие виды радиоактивного каротажа. Термометрия скважин и пластовая наклонометрия. Магнитный, ядерно-магнитный, газовый и механический каротаж – 5 часов.

Раздел 2.

Тема 3. Использование данных ГИС для решения ряда геологических задач – 2 часа.

Тема 4. Использование геофизической информации для построения геологических разрезов, выделения коллекторов, опорных пластов и покрышек. – 4 часа.

Раздел 3.

Тема 5. Изучение связей геологических характеристик разреза с коллекторскими свойствами продуктивных пластов по данным ГИС – 5 часов.

Тема 6. Оценка параметров пластов-коллекторов к подсчету запасов объемным методом и установление ВНК и ГЖК – 3 часа.

Раздел 4.

Тема 7. Методы ГИС при контроле за разработкой залежей нефти – 4 часа.

Тема 8. Промыслово-геофизическое оборудование – 2 часа.

4.5.2. Индивидуальные занятия по модулю (ИЗМ)

Раздел 2.

Тема 4. Выделение пластов-коллекторов и определение характера их насыщения – 8 часов.

Раздел 3.

Тема 6. Определение коэффициентов пористости K_p и нефтенасыщенности K_n коллекторов по данным ГИС. Расчётно-графические работы – 20 часов.

4.5.3. Подготовка к лабораторным занятиям (ПЛЗ)

Раздел 3.

Тема 4. Подготовка к лабораторным занятиям по конкретному планшету ГИС – 15 часов.

4.6. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Приступая к изучению данной дисциплины, необходимо повторить основные положения предыдущих дисциплин.

2. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников.

3. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

4. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний. Перед выполнением заданий нужно изучить необходимый теоретический материал.

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание дисциплины ведется с применением традиционных и новых (использование мультимедиа-технологий, электронного учебного пособия и рейтинговой системы оценки успеваемости и т.п.) видов образовательных технологий и форм организации учебного процесса с широким использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов:

– **лекционные занятия** основываются на активном методе обучения, при котором обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает вопросы по ходу лекции, стимулирующие ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

– **лабораторные занятия** проводятся на основе интерактивного метода обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом поощряется активность учащихся в процессе выполнения практических работ. Роль преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

– **самостоятельная работа студента** направлена на усвоение теоретического материала и практических навыков с целью приобретения и формирования дополнительных знаний по некоторым разделам дисциплины.

– **консультации** преподавателем проводятся с целью закрепления знаний студентами, полученных при лекционных и лабораторных занятиях.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущая аттестация студентов проводится по усмотрению преподавателя.

Текущая аттестация студентов производится преподавателем, ведущими лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- опрос и оценка домашних заданий, выполненных в табличной или графической формах;
- оценка выполнения текущих лабораторных работ;
- оценка работы студента на лекционных и лабораторных занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2. Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежная аттестация¹³ студентов производится по окончании раздела дисциплины по модулю 2, 3 в следующей форме:

- контрольные работы;
- расчётно-графические работы;
- индивидуальные задания.

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Итоговый контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение практических задач).

1) Экзамен

Порядок проведения экзамена:

- форма проведения экзамена устная/письменная, КИМ – вопросы по экзамену;

- общая структура КИМ – теоретические вопросы и практическое задание с графическими изображениями и расчетами, равномерно распределёнными по разделам;

- время подготовки ответов на вопросы – 45 мин.; формирование оценки производится с учетом приоритета составляющих КИМ;

- простановка оценки по итогам текущей успеваемости согласно результатам рейтинга и с учётом результатов рубежной аттестации.

2) Зачёт

не предусматривается

6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	Экзамен
Знает: - физические основы методов скважинных наблюдений и алгоритмы геологической интерпретации данных ГИС (ПК-2);	+					+
- основные сведения при обработке данных ГИС при контроле технического состояния скважин (ПСК-3.4);	+					+
- основные сведения о методах определения эксплуатационных параметров по материалам ГИС при разработке нефтегазовых месторождений (ПСК-3.6).	+					+
Умеет: - использовать приобретенную в процессе учебы информацию интерпретации данных ГИС по распознаванию литологического состава горных пород (ПК-2);		+	+		+	+
- использовать результаты интерпретации материалов ГИС при оценке технического со-		+	+		+	+

стояния скважин(ПСК-3.4);						
- использовать результаты интерпретации материалов ГИС при составлении проекта разработки нефтегазовых месторождений (ПСК-3.6).		+	+		+	+
Владеет: - базовыми навыками для проведения анализа результатов качественной и количественной интерпретации данных каротажа (ПК-2);		+			+	
- базовыми навыками для осуществления контроля технического состояния скважин нефтегазовых месторождений (ПСК-3.4);	+				+	
- базовыми навыками, необходимыми при моделировании залежей углеводородов и составления проекта разработки нефтегазовых месторождений (ПСК-3.6).	+				+	

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме); РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний); КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений); ГР (КР) – индивидуальные графические или контрольные работы (оценка умений и владений); Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

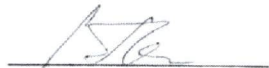
№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1	Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С. Общий курс геофизических исследований скважин – М.: Недра, 2015. – 432 с.	6
2	Косков В.Н., Косков Б.В., Юшков И.Р. Комплексная оценка состояния и работы нефтяных скважин промыслово-геофизическими методами – Перм.гос. техн.ун-т, Пермь, 2010.-226 с.	62+Электронная библиотека ПНИПУ
3	Косков В.Н. Промысловая геофизика – Перм.гос. техн.ун-т, Пермь, 2008.-279 с.	50+Электронная библиотека ПНИПУ
4	Косков В.Н., Косков Б.В. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС – Перм.гос. техн.ун-т, Пермь, 2007.-317 с.	66
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Кобранова В.Н. Петрофизика – М.: Недра, 1986.– 392 с.	9
2	Итенберг С.С., Дахкильгов Т.Д. Геофизические исследования в скважинах – М.: Недра, 1982. – 351 с.	46
3	Кузнецов Г.С., Леонтьев Е.И., Резванов Р.А. Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений – М.: Недра, 1991. – 223 с.: ил.	4
4	Косков В.Н. Геофизические исследования скважин (ГИС) Перм. ун-т, Пермь, 2006. - 32 с. Метод. указания к лаб. занятиям и выполнению контр. работы.	20 (на кафедре)
2.2 Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений	
3	Каротажник	
4	Известия вузов: Нефть и газ	
5	Нефтепромысловое дело	
6	Нефтяное хозяйство	
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		

Основные данные об обеспеченности на 20.09.2016 г.

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования

научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

**Карта книг
обеспеченности
в библиотеку сдана**

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8.3.1. Лицензионные ресурсы¹

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

¹ собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.4.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.4 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
		+		Презентация по курсу «Промысловая геофизика»
				Курс лекций по дисциплине и методические указания к лабораторным занятиям и выполнению контрольной работы в составе цифровых образовательных ресурсов в локальной сети кафедры ГНГ в виде электронной версии

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Аудитория с видеопроектором	Кафедра ГНГ	301	51	60
2	Аудитория с видеопроектором	Кафедра ГНГ	316	40	30

9.2. Основное учебное оборудование

Не предусмотрено

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		