

4017

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Нефтегазовые технологии»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Нефтегазовая геотехнология»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки специалистов

Специальность: 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства»

Специализации подготовки специалистов	«Физические процессы нефтегазового производства»
Квалификация выпускника	специалист
Специальное звание выпускника	горный инженер
Выпускающая кафедра:	«Разработка месторождений полезных ископаемых»
Форма обучения	очная

Курс: 3 **Семестр:** 6

Трудоёмкость:

- кредитов по базовому учебному плану:	4 ЗЕ
- часов по базовому учебному плану:	144 ч

Виды контроля:

Экзамен: 6	Зачёт: -	Курсовой проект: -	Курсовая работа: -
------------	----------	--------------------	--------------------

Пермь 2017

Учебно-методический комплекс дисциплины «Нефтегазовая геотехнология» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», утверждённого Министерством образования и науки РФ от 12 сентября 2016 г., номер приказа 1156,
- компетентностной модели выпускника по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы нефтегазового производства», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы нефтегазового производства» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Геология», «Компьютерное моделирование рудных месторождений», «Подземная геотехнология», «Проектирование рудников», «Разработка территориально совмещенных месторождений», «Горное право», «Горно-промышленная экология», «Физико-химическая геотехнология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности», «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений».

Разработчик
Старший преподаватель каф. НГТ

 Д.А. Мартюшев

Рецензент
к.т.н., доц. каф. НГТ

 А.В. Лекомцев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовые технологии» «01» 03 20 12 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой,
д-р техн. наук, доц.

 Г.П. Хижняк

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета 03.04 20 12 г., протокол № 14.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета,
канд. геол.-минерал. наук, доц.

 О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры РМПИ,
д-р техн. наук, проф.

 С.С. Андрейко

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование знаний и представлений о технологиях добычи нефти и газа.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способностью разрабатывать планы мероприятий по реализации технологического регламента процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов (ПК-2);

- способностью планировать и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, включая морские и подводные, техники, в том числе для работы в морских условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче, транспорту и хранению углеводородного сырья (ПСК-2.1);

- готовностью управлять технологическими комплексами обеспечения эффективности и безопасности технологических производств добычи, транспорта и хранения углеводородов, как на суше, так на акваториях морей (ПСК-2.2).

1.2. Задачи дисциплины:

- **изучение** месторождений углеводородных полезных ископаемых и технологий их разработки;

- **изучение** расчетов параметров технологических процессов добычи углеводородных полезных ископаемых;

- **формирование навыков** принятия решений по управлению технологическими процессами добычи нефти и газа.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- месторождения нефти и газа

- способы бурения и эксплуатации нефтяных и газовых скважин

- методики расчета параметров технологических процессов добычи углеводородных полезных ископаемых

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.34 «Нефтегазовая геотехнология» относится к базовой части Блока 1 дисциплин и является обязательной при освоении ОПОП специальности «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы нефтегазового производства».

В таблице 1.1 приведены предшествующие 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
Профессиональные компетенции			
ПК-2	способностью разрабатывать планы мероприятий по реализации технологического регламента процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов	Геология Подземная геотехнология	Компьютерное моделирование рудных месторождений Проектирование рудников Разработка территориально совмещенных месторождений
ПСК-2.1	способностью планировать и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, включая морские и подводные, техники, в том числе для работы в морских условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче, транспорту и хранению углеводородного сырья	Геология Основы горного дела	Компьютерное моделирование рудных месторождений Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений Управление качеством руд при добыче
ПСК-2.2	готовностью управлять технологическими комплексами обеспечения эффективности и		Разработка территориально совмещенных месторождений Учебно-исследовательский практикум

	безопасности технологических производств добычи, транспорта и хранения углеводородов, как на суше, так на акваториях морей		
--	--	--	--

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-2, ПСК-2.1, ПСК-2.2

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код	Формулировка компетенции
ПК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-2 Б1.Б.34	способность использовать основные законы механики, гидростатики, гидродинамики и термодинамики при решении прямых и обратных задач гидромеханики как основы разработки нефтяных и газовых месторождений.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов В результате освоения дисциплины студент:	Виды учебной работы	Средства оценки
знает: - прямую и обратную задачи гидромеханики, - особенности установившегося и неустановившегося движения углеводородов в пористых и трещинных средах, - способы описания различных фильтрационных потоков; - физическую сущность и параметры процессов производства при добыче, переработке и транспорте углеводородного сырья, как на суше, так и в море;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Подготовка реферата.	Вопросы контрольных работ. Защита реферата. Вопросы по подготовке к экзамену.
умеет: - рассчитывать параметры моделей грунта , - рассчитывать основные параметры	Практические занятия. Самостоятельная	Отчеты по практическим занятиям.

<p>фильтрации для линейного и нелинейного законов, - вычислять дебиты нефтяных и газовых скважин при различных условиях фильтрации; - использовать законы и закономерности физических процессов добычи, переработки и транспорта углеводородов, включая добычу, транспорт и переработку на шельфе, с целью комплексного использования георесурсов; - обрабатывать статистическую информацию, получаемую при изучении свойств пласта для обоснования технологий разработки месторождений и создания трубопроводных систем;</p>	<p>работа по подготовке отчетов по практическим занятиям</p>	
<p>владеет: - методами определения фильтрационных параметров пласта, - методами решения основных задач подземной гидромеханики;</p>	<p>Лабораторные работы. Самостоятельная работа по подготовке отчетов по лабораторным работам</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам.</p>

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-2.1

Код	Формулировка компетенции
ПСК-2.1	способностью планировать и осуществлять работы, связанные с созданием технологий, включая морские и подводные, техники, в том числе для работы в морских условиях, освоением, эксплуатацией производств по добыче, транспорту и хранению углеводородного сырья

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-2.1 Б1.Б.34	Знание технически и экологически безопасных способов и нормативно-правовых аспектов разработки месторождений нефти и газа

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов В результате освоения дисциплины студент:	Виды учебной работы	Средства оценки
знает: - правила технически и экологически безопасных способов ведения работ - нормативно-правовые аспекты добычи углеводородных полезных ископаемых	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Подготовка реферата.	Вопросы контрольных работ. Защита реферата. Вопросы по подготовке к экзамену.
умеет: - предлагать мероприятия по совершенствованию технологических процессов добычи нефти и газа	Практические занятия. Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям	Отчеты по практическим занятиям.
владеет: - способами и методами реализации технологического регламента при добыче полезных ископаемых	Лабораторные работы. Самостоятельная работа по подготовке отчетов по лабораторным работам	Отчеты по лабораторным работам.

2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-2.2

Код	Формулировка компетенции
ПСК-2.2	готовностью управлять технологическими комплексами обеспечения эффективности и безопасности технологических производств добычи, транспорта и хранения углеводородов, как на суше, так на акваториях морей

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-2.2 Б1.Б.34	Способность обосновывать способы и технологии разработки месторождений нефти и газа

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов В результате освоения дисциплины студент:	Виды учебной работы	Средства оценки
--	------------------------	-----------------

знает: - хронологическую последовательность и наименование основных технологических операций по добыче нефти и газа; - сущность и особенности различных геотехнологий; - технику и технологию скважинной добычи нефти	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Подготовка реферата.	Вопросы контрольных работ. Защита реферата. Вопросы по подготовке к экзамену.
умеет: - выполнять расчеты параметров технологических процессов добычи углеводородных полезных ископаемых - обосновывать качественные и количественные характеристики используемой техники	Практические занятия. Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям	Отчеты по практическим занятиям.
владеет: - навыками принятия решений о регулировании технологических процессов добычи нефти и газа	Лабораторные работы. Самостоятельная работа по подготовке отчетов по лабораторным работам	Отчеты по лабораторным работам.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 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 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость , ч	
		в семестре	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа	44	44
	- в том числе в интерактивной форме	16	16
	- лекции (Л)	16	16
	- в том числе в интерактивной форме	10	10
	- практические занятия (ПЗ)	28	28
	- в том числе в интерактивной форме	6	6
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
	- изучение теоретического материала	32	32
	- подготовка к практическим занятиям	14	14

	- подготовка отчетов по практическим работам	14	14
4	Итоговый контроль по дисциплине: <i>экзамен</i>	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	144 4	144 4

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 (очная форма обучения)					Итоговый контроль	Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа			КСР	самостоятельная работа			
			всего	Л	ПЗ					ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	2	2				4		6
		2	6	2	4			8		14
	2	3	6	2	4			8		14
		4	6	2	4		2	8		14
	Всего по модулю			20	8	12		2	28	
2	3	5	6	2	4			8		14
		6	6	2	4			8		14
	4	7	6	2	4			8		14
		8	6	2	4		2	8		14
	Всего по модулю			24	8	16		2	32	
Итоговая аттестация								36		36
Итого:			44	16	28		4	60	36	144/4

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Освоение месторождений углеводородных полезных ископаемых

Раздел 1. Общая характеристика месторождений нефти и газа.

Л - 4 ч., ПЗ - 4 ч., СРС – 12 ч.

Тема 1. Общие сведения о месторождениях нефти и газа

Нефтегазодобывающая промышленность в России и зарубежом. История отечественной и мировой нефтедобычи. Понятие о месторождениях и залежах нефти и газа. Классификация месторождений нефти и газа.

Тема 2. Геолого-физические характеристики месторождений нефти и газа.

Коллекторы нефти и газа, их основные свойства и методы исследования. Пластовые флюиды: их основные свойства и методы исследования. Запасы и ресурсы нефти и газа, методы определения.

Раздел 2. Технология бурения скважин

Л - 4 ч., ПЗ - 8 ч., СРС – 16 ч.

Тема 3. Основные способы бурения нефтяных и газовых скважин.

Вилы и назначение скважин. Понятие о конструкции скважины. способы бурения. Ударное бурение. Вращательное бурение. Оборудование для бурения скважин. Крепление скважин. Пуск скважин в эксплуатацию.

Тема 4. Пуск скважин в эксплуатацию.

Понятие о заканчивании скважин. Вторичное вскрытие продуктивных пластов. Освоение скважин (вызов притока). Опробование и испытание скважин.

Модуль 2. Технологии добычи нефти и газа

Раздел 3. Эксплуатация скважин

Л - 4 ч., ПЗ - 8 ч., СРС – 16 ч.

Тема 5. Способы и технологии добычи нефти.

Скважинная и шахтная технологии добычи нефти: общие сведения, преимущественные особенности; отечественный и мировой опыт. Понятие о фонтанной и механизированной добыче нефти. Механизированная эксплуатация скважин – насосная и газлифтная. Установки скважинных насосов: виды, условия эффективного применения. Осложнения при эксплуатации.

Тема 6. Сбор, подготовка и транспортировка нефти и газа.

Схемы сбора нефти на промысле, их основные технологические элементы. Технологические процессы подготовки нефти и газа. Требования к качеству товарных нефти и газа. Общие сведения о магистральном транспорте нефти и газа.

Раздел 4. Интенсификация добычи углеводородных полезных ископаемых и повышение компонентоотдачи пластов.

Л - 4 ч., ПЗ - 8 ч., СРС – 16 ч.

Тема 7. Повышение компонентоотдачи пластов.

Компонентоотдача нефтяных и газовых залежей: способы определения, составляющие коэффициентов извлечения нефти и газа. Методы и технологии повышения нефте – и газоотдачи.

Тема 8. Интенсификация добычи нефти и газа.

Основные способы увеличения добывных возможностей скважин. Методы интенсификации притока: классификация, технологии и условия эффективного применения. Оборудование для интенсификации добычи.

4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1, 2	2	<i>Расчет геолого-физических параметров месторождений нефти и газа</i>
3, 4	3	<i>Расчет технологических параметров наклонно-направленного бурения скважин</i>
5, 6	4	<i>Расчет процесса освоения скважины</i>
7, 8	5	<i>Расчет параметров работы скважинных насосных установок</i>
9, 10	6	<i>Расчет процессов промысловой подготовки нефти</i>
11, 12	7	<i>Расчет технологических параметров процесса поддержания пластового давления</i>
13, 14	8	<i>Расчет и проектирование геолого-технических мероприятий</i>

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Перечень тем лабораторных работ – не предусмотрен

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. 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. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	4
2	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
3	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
4	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
5	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
6	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
7	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
8	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
	Итого: в ч / в ЗЕ	60 / 1,67

5.2 Индивидуальные задания

Требования к индивидуальным заданиям

Индивидуальные задания являются комплексными, охватывают все темы дисциплины и выполняются в форме докладов согласно теме, выданной преподавателем. Список типовых тем:

1. История отечественной и мировой нефтедобычи
2. Запасы и ресурсы нефти и газа, методы определения
3. Пуск скважин в эксплуатацию
4. Опробование и испытание скважин
5. Осложнения при эксплуатации скважин
6. Общие сведения о магистральном транспорте нефти и газа
7. Составляющие коэффициентов извлечения нефти и газа
8. Оборудования для интенсификации добычи

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины и выполнение контрольной работы студентов реализуется с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущего лекционного материала
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1,2)

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Экзамен. Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонд оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплин (ЗУВы)	Виды контроля			
	ТК	РК	Прз	Экзамен
Знает:				
Хронологическую последовательность и наименование основных технологических операций при добыче нефти и газа	+	+		+
Сущность и особенности различных геотехнологий	+	+		+
Физическую сущность и параметры процессов горного производства при добыче углеводородных полезных ископаемых	+	+		+
Основные проблемы при реализации технологических процессов добычи нефти и газа и пути их решения	+	+		+
Технику и технологию скважинной добычи нефти	+	+		+
Технику и технологию шахтной добычи нефти	+	+		+
Умеет:				
Составлять планы реализации технологического регламента при добыче углеводородных полезных ископаемых			+	
Выполнять расчеты параметров технологических процессов добычи углеводородных полезных ископаемых			+	

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

<p>Б1.Б.34 «Нефтегазовая геотехнология»</p>	<p>Блок 1. Дисциплины (модули)</p>	
<p>(индекс и полное название дисциплины)</p>	<p>(цикл дисциплины)</p>	
<p>21.05.05 (131201.65)/13120102.65</p>	<p>Физические процессы горного или нефтегазового производства / Физические процессы нефтегазового производства</p>	
<p>(код направления подготовки / специальности)</p>	<p>(полное название направления подготовки / специальности)</p>	
<p>ФП/ФПИ</p>	<p>Уровень подготовки: <input checked="" type="checkbox"/> специалист <input type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр</p>	<p>Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная</p>
<p>(аббревиатура направления / специальности)</p>	<p>Семестр(-ы): <u>6</u></p>	<p>Количество групп: <u>1</u></p>
<p>2016 (год утверждения учебного плана ООП)</p>	<p>Количество студентов: <u>30</u></p>	
<p><u>Мартюшев Д.А.</u> (фамилия, инициалы преподавателя)</p>	<p><u>Старший преподаватель</u> (должность)</p>	
<p><u>горно-нефтяной</u> (факультет)</p>	<p><u>8(342)219-82-50</u> (контактная информация)</p>	
<p><u>«Нефтегазовые технологии»</u> (кафедра)</p>		

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учебно-методическое пособие / И.Р. Юшков, Г.П. Хижняк, П.Ю. Илюшин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. –Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. -175 с.	28+ЭБ
2	Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа: учебник для вузов / М.М. Иванова, Л.Ф. Дементьев, И.П. Чоловский. – Стер. – Перепеч. С изд.1985 г. – Москва: Альянс, 2014. – 422 с.	42
3	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / В.В. Поплыгин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. –Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. -191 с.	30+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Нефтегазовое дело: учебное пособие: в 6 т / Уфимский государственный нефтяной технический университет; Институт дополнительного профессионального образования; под.ред. А.М. Шаммазова. – Санкт-Петербург: Недра, 2011. Т. 3: Добыча нефти и газа / Ю.В. Зейгман – 2011. – 285 с., 17,75 усл.печ. л.: ил. – на с 3. Порт.ред. – библиогр.: с.285	4
2	Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин / А.С. Повалихин и др.; под. Ред. А.Г. Калинина. – Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. – 645 с.	5
2.2 Периодические издания		
1	Нефтяное хозяйство: научно-технический и производственный журнал / ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство». - в ПНИПУ 1994-2017. – Издается с 1920 г.	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. — Москва : ВНИИОЭНГ. – В ПНИПУ 1994 – 1999, 2001 – 2017. Издается с 1992 г.	
3	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – Пермь: Изд-во ПНИПУ. – в ПНИПУ 1994-2017. – Издается с 1994 г..	
2.3 Нормативно-технические издания		
-		
2.4 Официальные издания		
-		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		

1	2	3
	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
	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, 2009-2016. – Режим доступа: Компьютер. Сеть Науч. Б-ки Перм. нац. исслед. политехи. ун-та. – Загл. с экрана	

Основные данные об обеспеченности на 22.03.2017
(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на

(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Л	PowerPoint		Презентационное сопровождение лекционного материала
2	ПЗ	PowerPoint		Защита рефератов,
3	ПЗ, ЛР	Текстовые, графические редакторы, электронные таблицы MS Office		Систематизация, представление и обработка данных

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций

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	2	3	4	5	6
1	Учебная аудитория	Кафедра НГТ	407	60	60
2	Лаборатория технологии добычи нефти	Кафедра НГТ	417	48	16

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, аренда и т.п.)	Номер ауд.
1	2	3	4	5
1	Лабораторный стенд «Модель нефтяного пласта»	1	оперативное управление	417

Лист регистрации изменений

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