

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет горно-нефтяной
Кафедра «Геология нефти и газа»



УТВЕРЖДАЮ

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

Н. В. Лобов Н. В. Лобов
«31» _____ 10 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Химия нефти и газа»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация программы специалитета Геология нефти и газа

Квалификация выпускника: Горный инженер-геолог

Выпускающая кафедра: Геология нефти газа

Форма обучения: Очная, заочная

Курс: 3 Семестр: 5

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:	3 3Е
- часов по рабочему учебному плану:	108 ч

Виды контроля:

Зачёт 5 семестр

Пермь, 2016

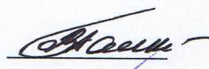
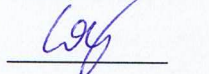
Рабочая программа дисциплины Химия нефти и газа
разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом министерством образования и науки Российской Федерации «12» мая 2016 г. №548 по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утверждённой «24» июня 2013 г.(с изменениями в связи с выходом ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета) утверждённого «08» сентября 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций и их составляющих, приобретение которых является целью данной дисциплины: химия, общая геология, нефтегазопромысловая геология, геология и геохимия нефти и газа, основы учения о полезных ископаемых теоретические основы поиска и разведки нефти и газа.

Разработчики д-р геол.-минерал. наук, проф.

ассистент

В.И.Галкин

Я.В. Савицкий

Рецензент канд.геол.-минерал. наук, доц.



А.Г.Иванов

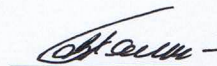
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Геология нефти и газа» «20» октября 2016 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой,

«Геология нефти и газа»,

д-р геол.-минерал. наук, проф.



В.И.Галкин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «24» октября 2016 г., протокол № 4.

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



О.Е.Кочнева

СОГЛАСОВАНО

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



Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химия нефти и газа» является приобретение студентами знаний в области органической химии и химии нефти и газа в качестве дисциплины профессионального цикла.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- Способность изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления (ПК-13);
- Способность планировать и выполнять аналитические, имитационные, и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы (ПК-14);

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины является

- Изучение химического состава нефти и газа, их свойств и происхождения.
- Формирование умений расчета их свойств, выбора направления и методики исследования.
- Формирование навыков по применению полученных знаний в практике изучения месторождений нефти и газа.

1.3 Предмет освоения дисциплины

Состав и свойства нефтяных систем, газов различного происхождения, генезис углеводородов различных классов в нефтях, методы их исследования, разделения, классификации и связь между составом, термодинамическими условиями и физико-химическими свойствами.

1.4 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Химия нефти и газа» относится к базовой части Блок 1. Дисциплины «модули» и является обязательной при освоении ОПОП по специальности «Прикладная геология» специализации «Геология нефти и газа»..

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Знать

- компонентный состав нефти и других углеводородных систем;
- физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- основные типы и принципы классификаций нефти, нефтяных дисперсных систем, газов;
- гипотезы происхождения нефти;
- методы анализа нефти и газа;
- источники информации по химии нефти и газа.

Умеет:

- использовать принципы классификации нефтегазовых систем;
- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- определять основные физико-химические характеристики веществ;
- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач;
- анализировать получаемую из источников информацию по химии нефти и газа.

Владеет:

- навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти;
- методами определения состава и расчета свойств газа по результатам его хроматографического анализа;
- методами пересчета показателей свойств нефти и газа на разные условия;
- навыками изучения и сопоставления разнообразных видов источников информации по химии нефти и газа.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование других частей компетенций ПК-13 и ПК-14, заявленных в пункте 1.1 «Цели учебной дисциплины», представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные компетенции			
ПК-13	Способность изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления	Химия Общая геология	Нефтегазопромысловая геология Геология и геохимия нефти и газа Основы учения о полезных ископаемых Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа
ПК-14	Способность планировать и выполнять аналитические, имитационные, и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы	Химия Общая геология	Нефтегазопромысловая геология Геология и геохимия нефти и газа Основы учения о полезных ископаемых Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-13, ПК-14

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-13

Код	Формулировка компетенции
ПК-13	Способность изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции ПК-13
ПК-13. Б1.Б27	Способность изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта в области химии нефти и газа

Требования к компонентному составу компетенции ПК-13

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает - компонентный состав нефти и других углеводородных систем - физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти - основные типы и принципы классификаций нефти, нефтяных дисперсных систем, газов - гипотезы происхождения нефти	Лекции Самостоятельная работа	Текущий контроль в форме опроса Письменная работа в форме контрольной работы
Умеет - использовать принципы классификации нефтегазовых систем - применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах - определять основные физико-химические характеристики веществ	Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа	Текущий контроль в форме опроса Рубежный контроль в форме контрольной работы Защита отчетов по лабораторным работам и решение расчетно-графических задач
Владеет - навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти - методами определения состава и расчета свойств газа по результатам его хроматографического анализа	Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа	Защита отчетов по лабораторным работам

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-14

Код	Формулировка компетенции
ПК-14	Способность планировать и выполнять аналитические, имитационные, и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции ПК-14
ПК-14. Б1.Б27	Способность планировать и выполнять аналитические, имитационные, и экспериментальные исследования в области химии нефти и газа, критически оценивать результаты исследований и делать выводы

Требования к компонентному составу компетенции ПК-14

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает - источники информации по химии нефти и газа -методы анализа нефти и газа	Лекции Самостоятельная работа Практические занятия	Текущий контроль в форме опроса Решение расчетно-графических задач
Умеет - использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач - анализировать получаемую из источников информацию по химии нефти и газа	Лабораторные работы Самостоятельная работа Практические занятия	Текущий контроль в форме опроса Рубежный контроль в форме контрольной работы Защита отчетов по лабораторным работам
Владеет - методами пересчета показателей свойств нефти и газа на разные условия - навыками изучения и сопоставления разнообразных видов источников информации по химии нефти и газа	Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа	Защита отчетов по лабораторным работам Представление доклада по темам для самостоятельного изучения

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 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, ч	
		семестр 5	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	50	50
	- в том числе в интерактивной форме	18	18
	- лекции (Л)	16	16
	- в том числе в интерактивной форме	16	16
	- практические занятия (ПЗ)	18	18
	- в том числе в интерактивной форме	1	1
	- лабораторные работы (ЛР)	14	14
	- в том числе в интерактивной форме	1	1
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	26	26
	- подготовка к практическим занятиям	20	20
	- подготовка к лабораторным работам	12	12
4	Итоговая аттестация по дисциплине	Зачёт	
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	108 3	108 3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Но- мер моду- ля	Номер раздела дисц.	Номер темы дисц.	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)						Трудо- ёмк, ч/ З.Е.
			Аудиторная работа				Ито- говый кон- троль	Самост. работа студентов	
			Всего	ЛК	ПЗ (С)	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11
1	1	1	1	1				2	3
		2	1	1				4	5
		3	7	1	6			6	13
		4	1	1				4	5
		5	9	1		8	1	6	16
	Всего по модулю:		20	5	6	8	1	22	42
2	2	6	3	1	2			4	7
		7	3	1	2			4	7
		8	3	1	2			4	7
		9	4	2	2			4	8
		10	4	2	2			4	8
		11	3	1	2		1	4	8
	Всего по модулю:		21	8	12		1	24	45

3	3	12	3	1		2		4	7
		13	3	1		2		4	7
		14	3	1		2		4	7
	Всего по модулю:		9	3		6		12	21
Итого			50	16	18	14	2	58	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1 Общая часть

Раздел 1. Происхождение, классификация и свойства нефти и газа Л – 5 ч., ПЗ – 6 ч., ЛР – 8 ч., КСР – 1 ч., СРС – 22 ч.

Тема 1. Органогенные элементы. Их свойства и распределение в природе.

Тема 2. История развития представлений о происхождении нефти и газа. Основные гипотезы. Современные представления о происхождении нефти и газа

Тема 3. Исследование состава нефти и газа. Хроматографические методы. Спектральные методы. Молекулярная спектроскопия. Масс-спектрометрия. Ядерная магнитная и электронная парамагнитная спектроскопия.

Тема 4. Общие свойства газов. Состав. Виды классификации.

Тема 5. Общие свойства нефтей. Состав. Виды классификации.

Модуль 2 Химические свойства

Раздел 2. Химический состав нефти и газа. Л – 8 ч., ПЗ – 12 ч., КСР – 1 ч., СРС – 24 ч.

Тема 6. Алканы. Свойства алканов. Содержание алканов в нефтях и газах. Жидкие алканы. Твердые алканы.

Тема 7. Циклоалканы. Свойства циклоалканов. Номенклатура и изомерия циклоалканов.

Тема 8. Арены и углеводороды смешанного строения. Свойства аренов. Типы аренов и содержание их в нефтях.

Тема 9. Непредельные углеводороды. Свойства непредельных углеводородов.

Тема 10. Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти. Кислородсодержащие соединения. Серосодержащие соединения. Азотсодержащие соединения. Смолисто-асфальтеновые вещества. Минеральные компоненты.

Тема 11. Характеристики связей в молекулах углеводородов. Типы разрывов связей. Термические превращения углеводородов нефти.

Модуль 3 Нефть и газ в природе

Раздел 3. Формирование и преобразование химического состава нефтей и газов в природе. Л – 3 ч., ЛР – 6 ч., СРС – 12 ч.

Тема 12. Распространение органического вещества в природе. Дисперсные органические вещества. Концентрированные органические вещества.

Тема 13. Сходство состава живого вещества и состава нефтей. Превращения живого вещества в компоненты нефтей и газов.

Тема 14. Закономерности изменения нефтей и газов в пространстве и времени. Принципы нефтегазопроисходной геохимии

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	3	Температура кипения, вязкость и тепловые свойства
2	3	Плотность, молярная масса
3	3	Расчет физико-химических свойств газов
4	6	Алканы
5	7	Нафтенy
6	8	Арены
7	9	Алкены, диены, алкины
8	10	Гетероатомные соединения

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	5	Свойства нефти и их взаимосвязь
2	5	Методы анализа нефти
3	5	Анализ газа
4	12	Методы определения содержания органического вещества в породе

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 модуля дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Самостоятельное изучение теоретического материала.	8
	Подготовка к практическим занятиям	8
	Подготовка к лабораторным работам	6
2	Самостоятельное изучение теоретического материала.	12
	Подготовка к практическим занятиям	12
3	Самостоятельное изучение теоретического материала.	6
	Подготовка к лабораторным работам	6
	Итого: в ч / в 3Е	58/1,6

5.1.1.Самостоятельное изучение теоретического материала предусматривает самостоятельную подготовку к опросу, контрольным, тестам и экзамену следующих вопросов из тем:

1. Белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты. Строение и происхождение.
2. Развитие биогенной теории нефтегазообразования. Абиогенные теории происхождения нефти и газа.
3. Углеводородные и неуглеводородные газы нефтяных и газовых месторождений.
4. Спектральные характеристики алканов. Газообразные алканы.
5. Изомеризация и циклизация циклоалканов.

6. Химические свойства ароматических углеводородов. Сульфирование, гидрирование, пербромирование.
7. Химические свойства алкенов и диенов.
8. Гудроны и битумы. Смолисто-асфальтеновые вещества, их классификация и особенности.
9. Промышленные процессы переработки нефти и нефтяных фракций.
10. Стадии преобразования органического вещества в литосфере.

5.1.2.. Подготовка к практическим занятиям

1. Химические и технологические классификации нефти и газа. Методы разделения компонентов нефти и газа.
2. Анализ и методы количественного определения, алканов, нафтен, аренов, алкенов, диенов, алкинов, гетероатомных соединений.
3. Решение расчетных задач термических процессов.

5.1.3. Подготовка к лабораторным работам

1. Определение элементного и группового состава нефти.
2. Спектрометрические и спектроскопические методы определения состава нефти и газа.
3. Хроматографические методы.
4. Термические реакции в жидкой и газовой фазе. Гидрогенизационные процессы.

5.1.4. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

5.2 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание проводится с использованием следующих традиционных видов образовательных технологий и форм организации учебного процесса:

- Лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.
- Практическое занятие, нацеленное на эффективную отработку знаний студентов, тренировку умения проводить расчеты и применения теоретических знаний в решении конкретных задач.
- Лабораторные работы, основываются на интерактивном методе обучения, при которой учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе

обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

- Самостоятельная работа, направлена углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- Опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- Защита аналитического доклада по тематике самостоятельного изучения теоретического материала.

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль осуществляется в форме

- Контрольной работы по модулю, в ходе которой проверяется уровень владения теоретическим материалом для решения конкретных задач

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- итоговый контроль уровня освоения компетенции производится в виде зачёта;
- зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведения рубежного контроля по выполнению всех индивидуальных заданий по видам практических и лабораторных работ.

2) Экзамен

Не предусмотрен.

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 обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля						
	Текущий			Рубежный			Ито- говый
	С	ТО	ЭТ	ОЛР	Т/КР	ПР	Зачёт
Усвоенные знания							
3.1 знать компонентный состав нефти и других углеводородных систем		ТО1	ЭТ		КР1		3
3.2 знать физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти		ТО2	ЭТ		КР2		3
3.3 знать основные типы и принципы классификаций нефти, нефтяных дисперсных систем, газов		ТО3	ЭТ				3
3.4 знать гипотезы происхождения нефти	С1						3
3.5 знать методы анализа нефти и газа	С2				КР2		3
3.6 знать источники информации по химии нефти и газа	С3						3
Освоенные умения							
У.1 уметь использовать принципы классификации нефтегазовых систем					КР1	ПР1 ПР2	3
У.2 уметь применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах					КР1	ПР3 ПР4	3
У.3 уметь определять основные физико-химические характеристики веществ						ПР5 ПР6	3
У.4 уметь анализировать получаемую из источников информацию по химии нефти и газа					КР2	ПР7 ПР8	3
У.5 уметь использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач					КР2	ПР1	3
Приобретенные владения							
В.1 владеть навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти				ОЛР1 ОЛР2 ОЛР3			3
В.2 владеть методами определения состава и расчета свойств газа по результатам его хроматографического анализа				ОЛР3			3
В.3 владеть методами пересчета показателей свойств нефти и газа на разные условия				ОЛР4			3
В.4 владеть навыками изучения и сопоставления разнообразных видов источников информации по химии нефти и газа				ОЛР4			3

Текущий контроль: С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; ЭТ – экспресс-тест;

Рубежный контроль: ОЛР – отчет по лабораторной работе; ПР – практическая работа (задание); Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа)

Промежуточная аттестация: 3 - зачет.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1					P2						P3							
Лекции		2		2		2	2	2	2			2		2					16
Практические занятия			2	2	2	2	2	2	2	2	2								18
Лабораторные работы		2	2	2	2							2	2	2					14
Подготовка к практическим			2	3	3	2	2	2	2	2	2								20
Подготовка к лабораторным		2	2	2								2	2	2					12
Самостоя- тельное изуче- ние материала		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					26
Модуль:	M1					M2						M3							
КСР					1						1								2
Дисциплин. контроль																			зачет

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б27 Химия нефти и газа (полное название дисциплины)	БЛОК 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) <table><tr><td>☒</td><td>базовая часть цикла</td><td>☒</td><td>обязательная</td></tr><tr><td>☐</td><td>вариативная часть цикла</td><td>☐</td><td>по выбору студента</td></tr></table>	☒	базовая часть цикла	☒	обязательная	☐	вариативная часть цикла	☐	по выбору студента				
☒	базовая часть цикла	☒	обязательная										
☐	вариативная часть цикла	☐	по выбору студента										
21.05.02 (код направления подготовки)	Специальность «Прикладная геология», специализация Геология нефти и газа (полное название направления подготовки)												
ГНГ/ГНГ (аббревиатура направления подготовки)	Уровень подготовки: <table><tr><td>☒</td><td>специалист</td></tr><tr><td>☐</td><td>бакалавр</td></tr><tr><td>☐</td><td>магистр</td></tr></table> Форма обучения: <table><tr><td>☒</td><td>очная</td></tr><tr><td>☐</td><td>заочная</td></tr><tr><td>☐</td><td>очно-заочная</td></tr></table>	☒	специалист	☐	бакалавр	☐	магистр	☒	очная	☐	заочная	☐	очно-заочная
☒	специалист												
☐	бакалавр												
☐	магистр												
☒	очная												
☐	заочная												
☐	очно-заочная												
2016 (год утверждения учебного плана Опоп)	Семестр: <u>5</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>40</u>												

Савицкий Ян Владимирович, ассистент,
Горно-нефтяной факультет,
Кафедра геологии нефти и газа, телефон: 89194690379

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 Основная литература		
1	Рябов В.Д. Химия нефти и газа : учебное пособие для вузов.— Москва : ФОРУМ, 2009 .— 334 с.	45
2	Галкин В.И. Геология и геохимия нефти и газа; учебно-методическое пособие/ В.И. Галкин, О.Е. Кочнева.- Пермь; Изд-во ПНИПУ, 2012.	47+ЭБ
3	Ермолкин В.И. Геология и геохимия нефти и газа: учебник для вузов/ В.И. Ермолкин, В.Ю. оглы Керимов.-Москва:Недра,2012.	13
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Карцев А.А. Основы геохимии нефти и газа: учебное пособие для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Недра, 1978 .— 279 с.	28
2	Бакиров А.А. [и др.] Геология и геохимия нефти и газа : учебник для вузов Под ред. В. И. Ермолкина .— Москва : Недра, 1993 .— 288 с.	25
3	Артеменко А. И. Органическая химия : учебник для средних специальных учебных заведений.— Москва : Высш. шк., 2009-11 .— 544 с.	60
4	Рябов В.Д. Химия нефти и газа : учебник - Российский государственный университет нефти и газа .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Техника, 2004 .— 287 с.	132
2.2 Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело	
2	Химия и технология топлив и масел	
3	Нефтяное хозяйство	
2.3 Нормативно-технические издания		
	не используются	
2.4 Официальные издания		
	не используются	
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	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.	
2	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	
3	Российский индекс научного цитирования [Электронный ресурс] : [мультidisциплинар. реф.-библиограф. и наукометр. база данных на рус. яз.] / <u>Науч. электрон. б-ка</u> . – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp , свободный. – Загл. с экрана.	

Основные 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

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

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

Не предусмотрены.

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.4 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-,видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Слайды «Химия нефти и газа»

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 лекционная аудитория	кафедра ГНГ	301 гл.к.	64	63
2	Кабинет литологии и петрографии Лаборатория (практические и лабораторные занятия)	кафедра ГНГ	308 гл.к.	40	30
3	Кабинет моделирования (практические и лабораторные занятия)	кафедра ГНГ	304 гл.к.	35	24
4	Геологический музей	кафедра ГНГ	Геологический музей	230	30

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, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Учебная мебель, доска, мультимедиа комплекс в составе: проектор ViewSonic PJ1158, ноутбук ACERE xtensa 4230-902G-16Mi, экран Progeta Elpo Electrol	1/1	Оперативное управление	301 гл.к.
2	Учебная мебель, доска, учебно-методические пособия	комплект	Оперативное управление	308 гл.к.
3	Учебная мебель, доска, планиметры, картографические наглядные пособия, шкаф для хранения фондовых материалов	11 комплект	Оперативное управление	304 гл.к.
4	Коллекция минералов и пород, микрофон, ноутбук Toshiba Satellite C850-C1W, принтер, проектор, стул с пюпитром (30 шт.), усилитель, экран 152*203мм	1/1	Оперативное управление	Геологический музей

Лист регистрации изменений

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