

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П.О.Сухого

\_\_\_\_\_ О.Д. Асенчик

(подпись)

\_\_\_\_\_ 28.06.2019

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- 25 - 27 /уч.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных  
и газовых месторождений»

Учебная программа составлена на основе:  
образовательного стандарта ОСВО 1-51 02 02 – 2016;  
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-51 02 02  
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»:  
№ I 51-1-04/уч. 11.02.2016  
№ I 51-1-29/уч. 17.02.2016  
№ I 51-1-13/уч. 06.02.2019  
№ I 51-1-36/уч. 08.02.2019

#### СОСТАВИТЕЛИ:

Порошин Валерий Дмитриевич, профессор кафедры «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого, доктор геолого-минералогических наук, доцент.  
Терлецкая Наталья Сергеевна, ассистент кафедры «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого

#### РЕЦЕНЗЕНТ:

С.И. Гримус, ведущий инженер отдела моделирования резервуаров и разработки месторождений нефти и газа БелНИПИнефть к.г.-м.н.

#### РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»  
(протокол № 10 от 17.04.2019 );

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»  
(протокол № 5 от 13.05.2019 ); УД-НР-268/уч.

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»  
(протокол № 5 от 06.06.2019 ); УДз-063-22у

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого»  
(протокол № 6 от 26.06.2019 ).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа составлена на основании образовательного стандарта Республики Беларусь и учебных планов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Целью дисциплины «Геологические основы нефтяных и газовых месторождений» является дать обучающимся представление о залежах нефти и газа, как о сложных статичных природных системах, преобразуемых в результате деятельности человека в динамичные техноприродные объекты, обеспечивающие извлечение из недр содержащихся в них углеводородов и меняющие при этом свое состояние; о методах контроля и регулирования разработки; научить студентов умению пользоваться в практической деятельности специфическими методами промышленной геологии и гидрогеологии при геологическом обеспечении проектирования, контроля и регулирования залежей углеводородов.

В рамках программы дисциплины рассматривается литология пород коллекторов, происхождение углеводородов, особенности и классификация резервуаров, залежей и месторождений углеводородов. Разбираются современные методы подсчета запасов. Рассматриваются вопросы физических свойств и химического состава подземных вод их происхождения, условий залегания, ионно-солевой и газовый состав вод нефтяных и газовых месторождений; методы их исследования и сравнительная характеристика химического состава; прогнозы нефтегазоносности на основании химического состава вод; использование гидрогеологических данных для изучения нефтяной геологии, динамика флюидов в пористых средах, обзор нефтегазоносных провинций мира.

Задачи изучения дисциплины заключаются в познании основных методов промышленных геологических и гидрогеологических исследований при изучении геологии углеводородов.

### Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

академические:

– уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

– владеть системным и сравнительным анализом;

– владеть исследовательскими навыками;

– уметь работать самостоятельно;

– быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);

– обладать навыками устной и письменной коммуникации;

– уметь учиться, повышать свою квалификацию в течении всей жизни;

социально-личностные:

– обладать качествами гражданственности;

– уметь работать в команде.

Профессиональные:

- взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- анализировать и оценивать собранные данные;
- разрабатывать, предоставлять и согласовывать представляемые материалы;
- готовить доклады, материалы и презентации;
- работать с научной, технической и патентной литературой;
- понимать сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы в конкретной области своей деятельности.

В процессе изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- основные параметры геологического строения земной коры;
- геологические структуры;
- литологию коллекторов нефти и газа;
- классификацию резервуаров, залежей и месторождений;
- отображение залежей в структурных картах и разрезах;
- происхождение и динамику подземных вод, их классификацию;
- энергетические характеристики пластов и залежей.

Уметь:

- составлять и читать структурные геологические карты и разрезы,
- строить карты изобар залежей в статическом и динамическом состоянии;
- производить подсчет запасов углеводородов.
- работать с научной, технической патентной литературой;

владеть:

- исследовательскими навыками в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Дисциплина «Геологические основы нефтяных и газовых месторождений» связана с дисциплинами «Физика горных пород, процессов и нефтегазового пласта» и «Промысловая геофизика».

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Геологические основы нефтяных и газовых месторождений» в соответствии с учебным планом студентов по специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» - 270.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6,0 зачетные единицы.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Форма получения высшего образования	дневная	заочная
Курс	2,3	3,4
Семестр	3,4,5	5,6,7
Лекции (часов)	68	12
Лабораторные занятия (часов)	51	10

Практические занятия (часов)	17	6
Курсовая работа (часов)	48	48
Всего аудиторных часов	136	28
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:		
Зачет, семестр	3	6
Экзамен, семестр	4	7
Курсовая работа, семестр	5	7

Библиотека ГГТУ им. П.О.Сухого

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Земная кора и геологические структуры.

1.1. Земная кора, как система. Континентальная земная кора. Океаническая земная кора. Глобальная тектоника литосферных плит.

1.2. Тектоника континентов. Платформы и геосинклинали – основные геологические структуры континентов.

1.3. Тектоника океанов. Основные геологические структуры океанической коры.

Тема 2. Происхождение углеводородов.

2.1. Гипотеза органического происхождения. Преобразование органического вещества. Формирование залежей. Виды и пути миграции углеводородов в пластах. Молекулярная и фазовая миграция, первичная и вторичная, струйная миграция УВ.

2.2. Гипотеза абиогенного происхождения. Возможные виды абиогенного формирования залежей. Месторождения с признаками абиогенного происхождения.

Тема 3. Литология пород коллекторов.

3.1. Осадочные горные породы. Этапы образования осадочных пород. Структура и текстура пород. Понятия о фациях и формациях. Экранирующие и коллекторские свойства.

3.2. Основные свойства пород-коллекторов: пористость, первичная и вторичная пористость, цементация пористого пространства, виды цемента, гранулометрический состав пород, проницаемость и водо- нефтегазонасыщенность пород-коллекторов. Неоднородность продуктивных пластов.

3.3. Происхождение карбонатных пород. Известняки, доломиты, мергели. Карбонатные коллекторы. Классификация карбонатных коллекторов. Особенности карбонатных коллекторов.

3.4. Терригенные коллекторы. Формирование терригенных коллекторов. Классификация терригенных коллекторов.

3.5. Нетрадиционные коллекторы. Типы нетрадиционных коллекторов. Литологические особенности. Коллекторские свойства.

Тема 4. Резервуары, ловушки, залежи и месторождения углеводородов.

4.1. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Категории скважин при бурении на нефть и газ.

4.2. Природные резервуары, строение природных резервуаров. Учет геологических особенностей и строения резервуаров при разработке залежей УВ.

4.3. Основные понятия о месторождениях и залежах нефти и газа. Изучение внутреннего строения залежей. Границы залежей. Классификация ловушек. Классификация залежей. Классификация месторождений.

4.4. Основные требования, предъявляемые к разведке нефтяных и газовых месторождений.

4.5. Изучение внутреннего строения залежей, микро- и макронеоднородность. Влияние неоднородностей на процесс разработки залежей.

Тема 5. Основные свойства пластовых флюидов нефтяных и газовых месторождений.

5.1. Физико-химические свойства углеводородов и их изменение в процессе разработки. Состав и физико-химические свойства нефти.

5.2. Состав природных углеводородных газов и конденсатов. Физические свойства конденсата.

5.3. Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Физические свойства и химический состав пластовых вод. Промысловая классификация пластовых вод.

5.4. Типы водных систем и бассейнов. Давления, уровни и поверхности. Давление в пластах и горных породах. Природа пластового давления. АВПД и АНПД. Геостатическое, гидростатическое и пластовое давление. Горное и эффективное давление.

5.5. Формирование подземных вод и рассолов. Типы вод по условиям залегания. Процессы формирования химического состава вод.

5.6. Решение нефтепромысловых задач с помощью гидрохимических данных

5.7. Пластовые давления и температуры в залежах УВ. Начальные и текущие пластовые давления. Приведенные давления. Карты изобар.

Тема 6. Запасы и ресурсы углеводородов.

6.1. Классификация запасов. Запасы и ресурсы. Принцип классификации запасов. Обоснование подсчетных параметров. Пересчеты запасов

6.2. Объемный метод подсчета запасов. Условия применения метода. Подсчетный план. Определение параметров формулы подсчета запасов.

6.3. Метод материального баланса. Подсчета запасов по падению давления в залежи. Условия применения метода. Статистический метод.

6.4. Подсчет запасов газа и конденсата

Тема 7. Энергетические режимы залежей.

7.1. Природный и искусственно-водонапорный режимы.

7.2. Упругий и упруговодонапорный режимы.

7.3. Газонапорный режим и режим растворенного газа.

7.4. Гравитационный режим. Смешанные режимы.

Тема 8. Скопление нефти и газа в земной коре.

8.1. География углеводородных месторождений. Углеводородные месторождения континентов. Углеводородные месторождения морей и океанов.

8.2. Зональность размещения углеводородов. Пространственная зональность. Глубинная зональность. Временная зональность.

Тема 9. Геология и нефтеносность Припятского прогиба.

9.1. Литолого-стратиграфическая характеристика Припятского прогиба.

9.2. Тектоническое строение Припятского прогиба. Тектоника нижнего этажа прогиба.

9.3. Гидрогеология Припятского прогиба. Формирование подземных вод. Инфильтрационная и элизионная гидродинамические системы прогиба.

9.4. Нефтеносность Припятского прогиба. Характеристика нефтеносности подсолевой, межсолевой, верхнесоленосной и надсолевой толщ.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3,4,5 семестры								
1	Земная кора и геологические структуры							
1.1	Земная кора, как система. Континентальная земная кора. Океаническая земная кора. Глобальная тектоника литосферных плит	1 (3)						зачет
1.2	Тектоника континентов. Платформы и геосинклинали – основные геологические структуры континентов.	0,5(3)						зачет
1.3	Тектоника океанов. Основные геологические структуры океанической коры.	0,5(3)						зачет
2	Происхождение углеводородов							
2.1	Гипотеза органического происхождения. Преобразование органического вещества. Формирование залежей. Виды и пути миграции углеводородов в пластах. Молекулярная и фазовая миграция, первичная и вторичная, струйная миграция УВ.	1,5(3)						зачет
2.2	Гипотеза абиогенного происхождения. Возможные виды абиогенного формирования залежей. Месторождения с признаками абиогенного происхождения.	0,5(3)						зачет
3	Литология пород коллекторов.							
3.1	Осадочные горные породы. Этапы образова-	4 (3)			4 (3)			отчет по лабор.



	ния осадочных пород. Структура и текстура пород. Понятия о фациях и формациях. Экранирующие и коллекторские свойства							Работе
3.2	Основные свойства пород-коллекторов: пористость, первичная и вторичная пористость, цементация пористого пространства, виды цемента, гранулометрический состав пород, проницаемость и водо- нефте- газонасыщенность пород-коллекторов. Неоднородность продуктивных пластов.	4 (3)			4 (3)			отчет по лабор. Работе
3.3	Происхождение карбонатных пород. Известняки, доломиты, мергели. Карбонатные коллекторы. Классификация карбонатных коллекторов. Особенности карбонатных коллекторов	3 (3)			4 (3)			отчет по лабор. Работе
3.4	Терригенные коллекторы. Формирование терригенных коллекторов. Классификация терригенных коллекторов	3 (3)			4 (3)			отчет по лабор. Работе
3.5	Нетрадиционные коллекторы. Типы нетрадиционных коллекторов. Литологические особенности. Коллекторские свойства	2 (3)			4 (3)			отчет по лабор. Работе
4.	Резервуары, ловушки, залежи и месторождения углеводородов.							
4.1	Этапы и стадии геологоразведочных работ. Категории скважин при бурении на нефть и газ.	2 (3)			4 (3)			отчет по лабор. Работе
4.2	Природные резервуары, строение природных резервуаров. Учет геологических особенностей и строения резервуаров при разработке залежей УВ.	2 (3)						зачет
4.3	Основные понятия о месторождениях и залежах нефти и газа. Изучение	4 (3)			4 (3)			отчет по лабор. Работе

	внутреннего строения залежей. Границы залежей. Классификация ловушек. Классификация залежей. Классификация месторождений							
4.4	Основные требования, предъявляемые к разведке нефтяных и газовых месторождений.	1 (3)						зачет
4.5	Изучение внутреннего строения залежей, микро- и макронеоднородность. Влияние неоднородностей на процесс разработки залежей.	2 (3)			6 (3)			отчет по лабор. Работе
5.	Основные свойства пластовых флюидов нефтяных и газовых месторождений							
5.1	Физико-химические свойства углеводородов и их изменение в процессе разработки. Состав и физико-химические свойства нефти	2 (3)			4 (4)			отчет по лабор. Работе
5.2	Состав природных углеводородных газов и конденсатов. Физические свойства конденсата.	1 (3)			4 (4)			отчет по лабор. Работе
5.3	Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Физические свойства и химический состав пластовых вод. Промысловая классификация пластовых вод	2 (4)						экзамен
5.4	Типы водных систем и бассейнов. Давления, уровни и поверхности. Давление в пластах и горных породах. Природа пластового давления. АВПД и АНПД. Геостатическое, гидростатическое и пластовое давление. Горное и эффективное давление.	3 (4)						экзамен
5.5	Формирование подземных вод и рассолов. Типы вод по условиям залегания. Процессы формирования химического состава вод	2 (4)						экзамен
5.6	Решение нефтепромыс-	2 (4)						экзамен

	ловых задач с помощью гидрохимических данных							
5.7	Пластовые давления и температуры в залежах УВ. Начальные и текущие пластовые давления. Приведенные давления. Карты изобар	2 (4)						экзамен
6	Запасы и ресурсы углеводородов							
6.1	Классификация запасов. Запасы и ресурсы. Принцип классификации запасов. Обоснование подсчетных параметров. Пересчеты запасов	2 (4)			4 (4)			отчет по лабор. Работе
6.2	Объемный метод подсчета запасов. Условия применения метода. Подсчетный план. Определение параметров формулы подсчета запасов	2 (4)						экзамен
6.3	Метод материального баланса. Подсчета запасов по падению давления в залежи. Условия применения метода. Статистический метод	1 (4)						экзамен
6.4	Подсчет запасов газа и конденсата	1 (4)			2 (4)			отчет по лабор. Работе
7	Энергетические режимы залежей							
7.1	Природный и искусственно-водонапорный режимы	1 (4)			2 (4)			отчет по лабор. Работе
7.2	Упругий и упруговодонапорный режимы.	1 (4)						экзамен
7.3	Газонапорный режим и режим растворенного газа.	1 (4)						экзамен
7.4	Гравитационный режим. Смешанные режимы.	1 (4)						экзамен
8	Скопление нефти и газа в земной коре.							
8.1	География углеводородных месторождений. Углеводородные месторождения континентов. Углеводородные месторождения морей и океанов	2 (4)	4 (5)		1 (4)			отчет по практ. И лабор. Работе , экзамен
8.2	Зональность размещения углеводородов. Пространственная зональность. Глубинная зональность.	2 (4)	3 (5)					отчет по практ. Работе, экзамен

	Временная зональность							
9	Геология и нефтеносность Припятского прогиба.							
9.1	Литолого-стратиграфическая характеристика Припятского прогиба	2 (4)	2 (5)					отчет по практ. Работе, экзамен
9.2	Тектоническое строение Припятского прогиба. Тектоника нижнего этажа прогиба.	1 (4)	2 (5)					отчет по практ. Работе, экзамен
9.3	Гидрогеология Припятского прогиба. Формирование подземных вод. Инфильтрационная и элизионная гидродинамические системы прогиба	2 (4)	2 (5)					отчет по практ. Работе
9.4	Нефтеносность Припятского прогиба. Характеристика нефтеносности подсолевой, межсолевой, верхнесоленосной и надсолевой толщ.	4 (4)	4 (5)					отчет по практ. Работе, экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>5,6,7 семестры</b>								
1	Земная кора и геологические структуры							
1.1	Земная кора, как система. Континентальная земная кора. Океаническая земная кора. Глобальная тектоника литосферных плит	0,25 (5)						устный опрос
1.2	Тектоника континентов. Платформы и геосинклинали – основные геологические структуры континентов.	0,25 (5)						устный опрос
1.3	Тектоника океанов. Основные геологические структуры океанической коры.	0,25 (5)						устный опрос
2	Происхождение углеводородов							
2.1	Гипотеза органического происхождения. Преобразование органического вещества. Формирование залежей. Виды и пути миграции углеводородов в пластах. Молекулярная и фазовая миграция, первичная и вторичная, струйная миграция УВ.	0,25 (5)						устный опрос
2.2	Гипотеза абиогенного происхождения. Возможные виды абиогенного формирования залежей. Месторождения с признаками абиогенного происхождения.	0,25 (5)						устный опрос
3	Литология пород коллекторов.							

3.1	Осадочные горные породы. Этапы образования осадочных пород. Структура и текстура пород. Понятия о фациях и формациях. Экранирующие и коллекторские свойства	0,5 (5)			1 (5)			отчет по лабор.работе
3.2	Основные свойства пород-коллекторов: пористость, первичная и вторичная пористость, цементация пористого пространства, виды цемента, гранулометрический состав пород, проницаемость и водо- нефте- газонасыщенность пород-коллекторов. Неоднородность продуктивных пластов.	1 (5)			1 (5)			отчет по лабор.работе
3.3	Происхождение карбонатных пород. Известняки, доломиты, мергели. Карбонатные коллекторы. Классификация карбонатных коллекторов. Особенности карбонатных коллекторов	0,5 (5)			1 (6)			отчет по лабор.работе
3.4	Терригенные коллекторы. Формирование терригенных коллекторов. Классификация терригенных коллекторов	0,5 (5)			2 (6)			отчет по лабор.работе , зачет
3.5	Нетрадиционные коллекторы. Типы нетрадиционных коллекторов. Литологические особенности. Коллекторские свойства	0,25 (5)						устный опрос
4.	Резервуары, ловушки, залежи и месторождения углеводородов.							
4.1	Этапы и стадии геологоразведочных работ. Категории скважин при бурении на нефть и газ.	0,25 (5)						устный опрос
4.2	Природные резервуары, строение природных резервуаров. Учет геологических особенностей и строения резервуаров при разработке залежей УВ.	0,25 (5)						устный опрос
4.3	Основные понятия о	1 (5)			1 (6)			отчет по

	месторождениях и залежах нефти и газа. Изучение внутреннего строения залежей. Границы залежей. Классификация ловушек. Классификация залежей. Классификация месторождений							лабор. работе, зачет
4.4	Основные требования, предъявляемые к разведке нефтяных и газовых месторождений.	0,25 (5)						устный опрос
4.5	Изучение внутреннего строения залежей, микро- и макронеоднородность. Влияние неоднородностей на процесс разработки залежей.	0,25 (5)						устный опрос
5.	Основные свойства пластовых флюидов нефтяных и газовых месторождений							
5.1	Физико-химические свойства углеводородов и их изменение в процессе разработки. Состав и физико-химические свойства нефти	0,25 (6)						зачет
5.2	Состав природных углеводородных газов и конденсатов. Физические свойства конденсата.	0,25 (6)						зачет
5.3	Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Физические свойства и химический состав пластовых вод. Промысловая классификация пластовых вод	0,25 (6)						зачет
5.4	Типы водных систем и бассейнов. Давления, уровни и поверхности. Давление в пластах и горных породах. Природа пластового давления. АВПД и АНПД. Геостатическое, гидростатическое и пластовое давление. Горное и эффективное давление.	0,5 (6)						зачет
5.5	Формирование подземных вод и рассолов. Типы вод по условиям залегания. Процессы формирования	0,25 (6)						зачет

	химического состава вод							
5.6	Решение нефтепромысловых задач с помощью гидрохимических данных	0,5 (6)						зачет
5.7	Пластовые давления и температуры в залежах УВ. Начальные и текущие пластовые давления. Приведенные давления. Карты изобар	0,25 (6)						зачет
6	Запасы и ресурсы углеводородов							
6.1	Классификация запасов. Запасы и ресурсы. Принцип классификации запасов. Обоснование подсчетных параметров. Пересчеты запасов	0,5 (6)						зачет
6.2	Объемный метод подсчета запасов. Условия применения метода. Подсчетный план. Определение параметров формулы подсчета запасов	0,25 (6)						зачет
6.3	Метод материального баланса. Подсчета запасов по падению давления в залежи. Условия применения метода. Статистический метод	0,25 (6)						зачет
6.4	Подсчет запасов газа и конденсата	0,25 (6)						зачет
7	Энергетические режимы залежей							
7.1	Природный и искусственно-водонапорный режимы	0,25 (6)						зачет
7.2	Упругий и упруговодонапорный режимы.	0,25 (6)						зачет
7.3	Газонапорный режим и режим растворенного газа.	0,25 (6)						зачет
7.4	Гравитационный режим. Смешанные режимы.	0,25 (6)						зачет
8	Скопление нефти и газа в земной коре.							
8.1	География углеводородных месторождений. Углеводородные месторождения континентов. Углеводородные месторождения морей и океанов	0,25 (6)	4 (6)					отчет по практ.работе зачет
8.2	Зональность размещения углеводородов. Пространственная зональность.	0,25 (6)	2 (7)					отчет по практ.работе экзамен



	Глубинная зональность. Временная зональность							
9	Геология и нефтеносность Припятского прогиба.							
9.1	Литолого-стратиграфическая характеристика Припятского прогиба	0,25 (6)			2 (7)			отчет по лабор.работе экзамен
9.2	Тектоническое строение Припятского прогиба. Тектоника нижнего этажа прогиба.	0,25 (6)						устный опрос
9.3	Гидрогеология Припятского прогиба. Формирование подземных вод. Инфильтрационная и элизионная гидродинамические системы прогиба	0,25 (6)						устный опрос
9.4	Нефтеносность Припятского прогиба. Характеристика нефтеносности подсолевой, межсолевой, верхнесоленосной и надсолевой толщ.	0,25 (6)			2 (7)			отчет по лабор.работе экзамен

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Основная литература

1. Ананьев В.П. Инженерная геология : Учеб. Для строит. Спец. Вузов / В.П.Ананьев, А.Д.Потапов. – 2-е изд., перераб. И доп.. – М. : Высш. Шк., 2002 – 511с.
2. Геология Беларуси / под ред. А. С. Махнача [и др.]. – Минск : Ин-т геолог. Наук НАН Беларуси, 2001. – 814 с.
3. Геология металлических ископаемых: учеб.пособие для вузов / под общ. Ред. Э.А. Высоцкого. – Минск: ТетраСистемс, 2006. – 336 с.
4. Колпашников Г.А. Инженерная геология: учеб.пособие для вузов. – Минск: Технопринт, 2005. – 133 с.
5. Передельский Л.В. Инженерная геология: учебник для вузов. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2006. – 447 с.
6. Платонов Н.А. Основы инженерной геологии: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. – Москва: ИНФРА-М, 2007.-192 с.
7. Нефтегазовые технологии [Электронный ресурс]. – Москва : РГУ нефти и газа, 2005. – 1 электр. Опт. диск (2 CD). – (Электронная библиотека). – Прогр. Обеспеч.: Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/XP; Internet Explorer 4.0 или выше; Adobe Reader 4/0 или выше. – Загл. С этикетки диска

### Дополнительная литература

1. Бескопильный, В.Н. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учеб. Пособие /В.Н. Бескопильный. – Ч.2. – Гомель: ГПИ, 1998 – 120с.
2. Бурлин Ю.К. Литология нефтегазоносных толщ: учебное пособие / Ю.К. Бурлин, А.И. Конюхов, Е.Е. Карнюшина. – М.:Недра, 1991 – 286 с.
3. Высоцкий Э. А. Геология и полезные ископаемые Республики Беларусь : учеб. Пособие для геолог. И геогр. Спец. Вузов. – Минск : Універсітэцкае, 1996. – 184с.
4. Габриэлянц, Г. А. Геология нефтяных и газовых месторождений : учебник для техникумов / Г. А. Габриэлянц. – 3-е изд., перераб. И доп.. – Москва : Недра, 1984. – 286 с.
5. Геология нефти и газа : учебник для вузов / Э. А. Бакиров [и др.] ; под ред. Э. А. Бакирова. – 2-е изд., перераб. И доп.. – Москва : Недра, 1990. – 240 с.
6. Голф-Рахт, Т. Д. Основы нефтепромысловой геологии и разработки трещиноватых коллекторов / Т. Д. Голф-Рахт ; пер. с англ. Н. А. Бардиной [и др.] ; под ред. А. Г. Ковалева. – Москва : Недра, 1986. – 608 с.
7. Залежи у глеводородов неантиклинального типа Припятско-Донецкого авлакогена /И.М. Шахновский, В.И. Довганюк, Н.К. Карташ, М.Ф. Кибаш, В.Д. Порошин, И.С. Романович, В.М. Салажев, Н.Н. Чайко. – М.: Наука, 1986. – 79с.
8. Иванова, М.М. Нефтепромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа: учебник /М.М. Иванова, Л.Ф.Дементьев, И.П.Чоловский. – М.: Недра, 1985. – 422с.
9. Каналин, В.Г. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология /В.Г. Каналин, М.Г. Ованесов, В.П. Шугрин. – М.: Недра, 1985.-247с.

10. Карцев, А.А. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений /А.А. Карцев. –М.: Недра, 1972. – 280 с.

11. Комплексная оценка перспективности локальных структур на нефть и газ /А.В. Кончиц, М.А. Рынский, Н.П. Заикин, В.Д. Порошин; под ред. М Ф. Кибаша – Гомель: БелНИПИнефть, 1997.– 64с.

12. Киреева Т.А. Нефтегазопромисловая гидрогеохимия и гидрогеодинамика. Ч.1 Нефтегазопромисловая гидрогеохимия. Учебное пособие /Т.А. Киреева. – М.: МГУ, 2016. – 217 с.

13. Мстиславская, Л.П. Геология, поиски и разведка нефти и газа: уч.пособие /Л.П. Мстиславская, В.П. Филиппов. – М.: «ЦентрЛитНефтеГаз», 2005.–199с.

14. Порошин В.Д. Методы обработки и интерпретации гидрохимических данных при контроле разработки нефтяных месторождений / В.Д. Порошин, В.В. Муляк. – М.: Недра, 2004. – 220 с.

15. Пулькина Н.Э. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / Н.Э. Пулькин, С.В. Зиминая.; Нацио-нальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 203 с.

16. Пермяков, И.Г. Нефтегазопромисловая геология и геофизика /И.Г. Пермяков, Н.Ш. Хайредин, Е.Н. Шевкунов.– М.: Недра, 1986.–269с.

17. Пинчук, А.П. Нефтепромысловая геология и гидрогеология: лекции /А.П.Пинчук, Е.А.Пинчук. – Мин. Обр. РБ Гомель: УО ГГУ, 2005.–135с.

18. Спутник нефтепромыслового геолога /ред. И.П. Чоловский. – М.: Недра, 1989. – 376с.

19. Флоренский П.В. Основы литологии: Учебное пособие. /П.В. Флоренский, Л.В. Милосердова, В.П. Балицкий. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. – 105с.

20. Чоловский, И.П. Нефтегазопромисловая геология: уч. Для вузов /И.П. Чоловский, М.М. Иванова, И.С.Гутман, и др. – М.: ГУП «Нефть и газ», 2002.– 456с.

#### Учебно-методическая литература

1. Сопот, Н. С. Геологические основы нефтяных и газовых месторождений: электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Н. С. Сопот ; кафедра «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти». – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2013 – УДК 553.98:622.276(075.8)

2. Пинчук А.П. Основы геологии: курс лекций по дисциплине «Общая геология» для студентов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». /А.П. Пинчук. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2009. – 97с.

3. Пинчук А.П. Геологические основы нефтяных и газовых месторождений: курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» / А.П.Пинчук. – Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого, 2012.- 127с.

#### Перечень лабораторных занятий для дневной формы обучения

1. Понятие о породах-коллекторах углеводородов.
2. Определение пористости открытой и закрытой.
3. Люминесцентно-битуминологический анализ (каротаж).
4. Построение структурных карт.
5. Определение карбонатности.
6. Построение карты эффективных толщин.
7. Построение геологических профилей.
8. Литологическое расчленение разреза.
9. Построение литолого-фациальных карт.
10. Корреляция разрезов скважин.
11. Стратиграфическое расчленение разрезов.
12. Выделение коллекторов.
13. Описание геологического разреза.
14. Описание месторождения.

#### Перечень лабораторных занятий для заочной формы обучения

1. Понятие о породах-коллекторах углеводородов.
2. Определение пористости открытой и закрытой.
3. Построение структурных карт.
4. Определение карбонатности.
5. Построение геологических профилей.

#### Перечень практических занятий для дневной формы обучения

1. Энергетика залежей углеводородов
2. Изучение картографического материала геологических структур земной коры.
3. Природные резервуары углеводородов.
4. Изучение стандартов написания и оформления курсовых и дипломных работ.

#### Перечень практических занятий для заочной формы обучения

1. Изучение картографического материала геологических структур земной коры.
2. Природные резервуары углеводородов.

#### Курсовое проектирование

Курсовая работа выполняется студентами после изучения дисциплины и сдачи экзамена. Курсовая работа выполняется по заданию преподавателя.

Цель курсовой работы: научиться собирать необходимый геологический материал, правильно его комплектовать и реферировать, правильно делать геологическое описание объекта, выполнять графические построения, уметь

построить геологический профиль по структурной или геологической карте, научиться читать геологические карты и разрезы. Работа над курсовой поможет в дальнейшем грамотно выполнить первую часть дипломного проекта.

Объем печатного текста курсовой работы –15-25 страниц.

Количество часов на курсовую работу по учебной дисциплине 48 часов.

Трудоемкость курсовой работы по учебной дисциплине, выраженная в зачетных единицах – 1.

#### Материальное обеспечение занятий

1. Презентации по темам учебной дисциплины «Геологические основы нефтяных и газовых месторождений».
2. Фондовый материал кафедры для проведения занятий.
3. Коллекция кернового материала (Припятский прогиб).
4. Микроскоп.
5. Коллекция минералов и горных пород.
6. Образцы нефти (месторождения РБ).

#### Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с практическими занятиями, а также с самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций;
- использование модульно-рейтинговой оценки знаний.

#### Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;
- подготовка к сдаче зачета, экзамена, курсовой работе.

Контроль самостоятельной работы студентов и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка, а также контроль и оценка со стороны преподавателя. Самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и дополнительную. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполненных тестовых заданий и других форм текущего контроля. Баллы, полученные

студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по дополнительной самостоятельной работе студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.

#### Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

#### Перечень средств диагностики компетенции студента

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- письменные отчеты по практическим и лабораторным занятиям;
- письменный зачет, экзамен, курсовая работа.

Контрольные вопросы по учебной дисциплине «Геологические основы  
нефтяных и газовых месторождений»

1. Земная кора, как система. Континентальная земная кора. Океаническая земная кора. Глобальная тектоника литосферных плит.
2. Тектоника континентов. Геосинклинали и складчатые области. Основные геологические структуры континентов.
3. Гипотеза органического происхождения. Преобразование органического вещества. Формирование залежей.
4. Гипотеза абиогенного происхождения. Возможные виды абиогенного формирования залежей. Месторождения с признаками абиогенного происхождения.
5. Пустотность. Первичная и вторичная пустотность. Цементация пористого пространства. Виды цемента.
6. Осадочные горные породы. Этапы образования осадочных пород. Экранирующие и коллекторские свойства.
7. Карбонатные коллекторы. Типы карбонатных коллекторов. Классификация карбонатных коллекторов. Особенности карбонатных коллекторов.
8. Терригенные коллекторы. Формирование терригенных коллекторов. Классификация терригенных коллекторов.
9. Нетрадиционные коллекторы. Типы нетрадиционных коллекторов. Литологические особенности. Коллекторские свойства.
9. Методы поисково-разведочных работ на нефть и газ.
10. Строение природных резервуаров. Покрышки-флюидоупоры. Коллекторы.
11. Строение залежей. Классификация ловушек.
12. Классификация залежей.
13. Классификация месторождений.
14. Изучение внутреннего строения залежей. Изучение залежей в статическом состоянии. Границы залежей.
15. Формирование физических свойств залежей. Распределение физических свойств флюидов по высоте залежи.
16. Микро-и макронеоднородности залежей. Влияние неоднородностей на процесс разработки залежей.
17. Вода в горных породах. Виды воды в породах и минералах. Условия залегания подземных вод. Миграция вод.
18. Состав подземных вод. Классификация подземных вод. Физические и химические свойства вод.
19. Движения вод в горных породах. Виды движения вод.
20. Типы водных систем и бассейнов. Гидрогеодинамические системы. Давления, уровни и поверхности. Приведенные давления.
21. Формирование подземных вод и рассолов. Пути образования вод. Процессы формирования химического состава вод.
22. Нефть и газ. Их химические свойства.
23. Аккумуляция рассеянного органического вещества (РОВ).
24. Строение молекул воды. Физико-химическая модель молекулы воды. Аномальные физические свойства воды.

25. Давление в пластах и горных породах. Природа пластового давления. Геостатическое, гидростатическое и пластовое давление. Горное и эффективное давление.
26. Контроль и регулирование пластового давления. Роль поддержания пластового давления. Искусственное заводнение.
27. Давление в пластах и горных породах. Природа пластового давления. Геостатическое, гидростатическое и пластовое давление. АВПД, АНПД.
28. Ресурсы, запасы и их категории.
29. Виды и пути миграции углеводородов в пластах. Молекулярная и фазовая миграция, первичная и вторичная, струйная миграция УВ.
30. Объемный метод подсчета запасов. Условия применения метода.
31. Метод подсчета запасов по падению ( метод материального баланса ). Условия применения метода.
32. Виды энергии в залежах. Пластовое давление. Гравитационная энергия. Энергия газа. Упругая энергия расширения пород.
33. Режимы нефтяных залежей. Водонапорный режим. Упругово-водонапорный режим.
34. Режимы нефтяных залежей. Газонапорный режим. Гравитационный режим. Смешанные режимы.
35. Силы движущие и удерживающие нефть в пласте. Силы капиллярного давления.
36. География углеводородных месторождений. Углеводородные месторождения континентов. Углеводородные месторождения морей и океанов.
37. Нефтегазаносность Припятского прогиба.
38. Нефтеносность Припятского прогиба. Характеристика нефтеносности подсолевой, межсолевой, внутрисолевой и надсолевой толщ.



## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Физика горных пород, процессов и нефтегазового пласта	РЭНМиТН	Нет	
Разработка нефтяных и газовых месторождений	РЭНМиТН	Нет	