



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»



Проректор по учебной работе,
д-р техн. наук, профессор
Н. В. Лобов
2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Сейсмическая разведка»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Направление подготовки

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: 4

Семестр: 8

Трудоемкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (РУП):

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану (РУП):

108ч

Виды контроля:

Зачет: - 8 сем.

Пермь 2016 г.

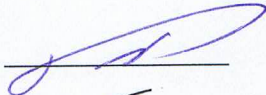
Рабочая программа дисциплины «Сейсмическая разведка» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего 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 - Физика, Полевая геофизика, Основы инженерной геологии, Практика поисков и разведки месторождений нефти и газа, участвующих в формировании компетенций и их составляющих совместно с данной дисциплиной.

Разработчик д-р геол.-минерал.наук, проф.  А.В.Растегаев

Рецензент д-р геол.-минерал.наук, проф.  В.И.Галкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Геология нефти и газа» « 15» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой,
«Геология нефти и газа»,
д-р геол.-минерал.наук, проф.



В.И.Галкин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета « 26 » сентября 2016 г., протокол № 2.

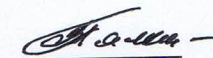
Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета
канд.геол.-минерал.наук, доц.



О.Е.Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой «Геология нефти и газа»,
д-р геол.-минерал.наук, проф.



В.И.Галкин

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



Д. С. Репецкий

1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с современными методиками сейсмических исследований при поисках и разведке углеводородного сырья, с физическими и геологическими основами методов сейсморазведки.

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

способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

готовность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении (ПК-10);

умение выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа (ПСК-3.4);

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение основ теории сейсмических методов и их комплексирования, современных методов обработки и интерпретации, основных положений методики сейсморазведочных работ, применяемых при поисках нефтегазовых месторождений.

- формирование умения обосновывать постановку сейсмических методов в конкретных геолого-геофизических условиях, правильно выбирать подходы к интерпретации результатов сейсмических наблюдений, осуществлять определенные процедуры интерпретации.

- формирование базовых знаний в области сейсморазведки, необходимых при поисках месторождений углеводородов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- физические и геологические основы сейсморазведки;
- сейсмическая аппаратура;
- методики и технологии полевых наблюдений;
- основные приемы обработки и интерпретации сейсмических данных;
- методы организации и порядок проведения различных видов сейсморазведочных работ

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сейсмическая разведка» относится к вариативной части Блока 1 и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП ВО по специальности «Прикладная геология», специализации «Геология нефти и газа».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:** основы теории сейсмических методов и их комплексирования, современные методы обработки и интерпретации, основные положения методики сейсморазведочных работ, применяемых при поисках нефтегазовых месторождений, основные характеристики и возможности сейсморазведочной аппаратуры, методики и технологии полевых работ.

- **уметь:** сформулировать задачи сейсмических методов исследований и обосновать их постановку в конкретных геолого-геофизических условиях, правильно выбрать подходы к интерпретации результатов сейсмических наблюдений, осуществить определенные процедуры интерпретации.

- **владеть:** основными приемами работы с полевыми материалами и методами первичной обработки и интерпретации сейсмических данных, иметь представление о видах сейсморазведочных работ и методах их организации.

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 (группы дисциплин)
<i>Профессиональные компетенции</i>			
ПК-2	способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Физика. Полевая геофизика	Практика поисков и разведки месторождений нефти и газа.
ПК-10	готовность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геолого-разведочных работ, выполнение инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении	Физика. Полевая геофизика	Практика поисков и разведки месторождений нефти и газа.

Профессионально-специализированные компетенции			
ПСК-3.4	Умение выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмо-профилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	Физика. Полевая геофизика	Практика поисков и разведки месторождений нефти и газа.

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

Учебная дисциплина обеспечивает расширение и углубление части компетенций ПК-2, ПК-10, ПСК-3.4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции: Способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
Код ПК-2 Б1.В.09	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Умение выбирать сейсморазведочные комплексы для поисков месторождений нефти и газа с максимальной эффективностью.

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает: - методы получения сейсмической информации; - методики обработки данных сейсморазведки.	Лекции Самостоятельная работа	Опрос Контрольная работа Зачет
Умеет: - анализировать и обобщать фактические данные сейсмических исследований; - систематизировать, обобщать, и анализировать разнородную информацию	Практические занятия Самостоятельная работа	Защита практических работ Контрольная работа

широкого комплекса методов геолого-геофизического изучения залежей углеводородов (УВ);		
Владеет: - навыками сравнительного анализа геологического строения и нефтегазоносности провинций и областей различного типа для практической деятельности специалиста при выборе комплекса сейсморазведочных работ для поисков месторождений нефти и газа с максимальной эффективностью.	Практические занятия Самостоятельная работа	Защита практических работ Контрольная работа

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-10

Код ПК-10	Формулировка компетенции: Умение использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнение инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении
------------------	---

Код ПК-10. Б1.В.09	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Умение использовать знания методов проектирования полевых сейсморазведочных работ и обработки и интерпретации сейсмического материала.
---------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции ПК-10

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает - методики полевых сейсморазведочных работ; - основные процедуры обработки и интерпретации сейсмических данных; - возможности и характеристики сейсморазведочной аппаратуры	Лекции Самостоятельная работа	Опрос Контрольная работа Зачет
Умеет - сформулировать задачи сейсмических методов исследований и обосновать их постановку в конкретных геолого-геофизических условиях; - правильно выбрать подходы к интерпретации результатов сейсмических наблюдений; - осуществить определенные процедуры интерпретации	Практические занятия Самостоятельная работа	Контрольная работа Защита практических работ

Владеет - основными приемами работы с полевыми материалами и методами первичной обработки и интерпретации сейсмических данных; - теоретическими основами о видах сейсморазведочных работ и методах их организации.	Практические занятия Самостоятельная работа	Защита практических работ Контрольная работа
---	--	---

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.4

Код ПСК-3.4	Формулировка компетенции: Умение выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа
--------------------	---

Код ПСК-3.4. Б1.В.09	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Умение выделять породы-коллекторы и флюидоупоры по результатам интерпретации данных площадной сейсморазведки, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа
-----------------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-3.4

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает -классификации свойств и характеристик коллекторов и флюидов; - методики площадной сейсморазведки; - атрибутивный анализ при обработке сейсмических материалов.	Лекции Самостоятельная работа	Текущий контроль в форме опроса. Контрольная работа Зачет
Умеет -определять границы залежей, оценивать степень неоднородности коллекторов по результатам атрибутивного анализа;	Практические занятия Самостоятельная работа	Защита практических работ Контрольная работа
Владеет -критериями для классификации коллекторских свойств; - программными компьютерными комплексами геологического моделирования залежей углеводородов.	Практические занятия Самостоятельная работа	Защита практических работ Контрольная работа

2. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

3.

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 8	всего
1	2		
1	Аудиторная (контактная) работа	44	44
	-в том числе в интерактивной форме	38	38
	- лекции (Л)	18	18
	-в том числе в интерактивной форме	18	18
	- практические занятия (ПЗ)	24	24
	-в том числе в интерактивной форме	24	24
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
	- изучение теоретического материала	32	32
	- подготовка к практическим занятиям	32	32
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:	Зачет	Зачет
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной

Номер модуля	Номер раздела дисц.	Номер темы дисц.	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)						Трудоёмк, ч/ 3.Е.
			Аудиторная работа				Ито- говый кон- троль	Самост. работа студентов	
			Всего	ЛК	ПЗ	КСР			
1	1	Введение	1	1					1
		1	5	3	2			10	15
		2	6	3	3			10	16
		3	9	2	7			12	21
	Всего по модулю:		21	9	12			32	53/1,47
2	2	4	6	2	4			10	16
		5	5	3	2			10	15
		6	9	3	6	2		12	23
		Заключе- ние	1	1					1
	Всего по модулю:		21	9	12			32	53/1,47
Итого			44	18	24	2		64	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Физические основы, методика и техника сейсморазведки.

Раздел 1. Физические основы, методика и техника сейсморазведки. Л – 9 ч, ПЗ – 12 ч, СРС – 32 ч.

Введение. Л – 1 ч.

Место сейсморазведки в системе наук о Земле, ее структура и связь с естественными и техническими науками. Назначение, цели, задачи сейсморазведки. Объект и предмет исследований.

Тема 1. Физические и геологические основы сейсморазведки. Упругие деформации и напряжения, связь между ними. Продольные и поперечные сейсмические волны. Поверхностные волны. Понятия о годографе сейсмической волны. Отражение и прохождение сейсмических волн. Классификация методов сейсморазведки.

Тема 2. Кинематические особенности сейсмических волн. Годографы, временные сейсмические разрезы. Годографы прямой и отраженных волн в слоисто-однородной среде; годографы отраженных волн с общей точкой возбуждения.

Тема 3. Методика и техника сейсморазведки. Общие принципы цифровой регистрации сейсмических колебаний. Возбуждение сейсмических колеба-

ний взрывами и невзрывными источниками. Накопление сейсмических записей от слабых источников.

Модуль 2. Обработка и интерпретация сейсмических материалов.

Раздел. 2. Обработка и интерпретация сейсмических материалов. Л – 9 ч, ПЗ – 12 ч, КСР – 2 ч, СРС – 32 ч.

Тема 4. Методы отраженных (МОВ) и преломленных (МПВ) волн. Метод общей глубинной точки. Системы сейсмических наблюдений: расстановки источников и приемников; однократные и многократные системы наблюдений. Технология проведения сейсморазведочных работ на суше и на море.

Тема 5. Первичная обработка и интерпретация данных сейсморазведки. Признаки выделения на сейсмограммах волн; интерференция (наложение) волн. Определение пластовых, средних, эффективных и граничных скоростей.

Тема 6. Автоматизированная (цифровая) обработка данных сейсморазведки. Основные процедуры цифровой обработки. Коррекция кинематических и статических поправок. Суммирование сейсмических записей, получение временных сейсмических разрезов; миграция временных разрезов, преобразование временных разрезов в глубинные. Перспективы развития сейсморазведки и применения ее для решения геологических задач.

Заключение. Л – 1 ч.

4.3 Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Схематическое изображение систем наблюдения на обобщенной плоскости, используемых в сейсморазведке.
2	2	Расчет годографов для различных типов волн.
3	3	Расчет статических и кинематических поправок.
4	4	Расчет кратности наблюдений в методе общей глубинной точки (ОГТ).
5	5	Построение карты изохрон по основным отражающим горизонтам по временным разрезам ОГТ.
6	6	Построение структурных карт по продуктивным пластам по картам изохрон.

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	Изучение теоретического материала	16
	Подготовка к практическим занятиям	16
2	Изучение теоретического материала	16
	Подготовка к практическим занятиям	16
	Итого: в ч / в ЗЕ	64/1,89

Изучение теоретического материала предусматривает самостоятельную подготовку к опросу, контрольным, тестам и экзамену следующих вопросов из тем:

1. Закон Снелиуса. Уравнение отраженной волны для многослойной наклоннослоистой среды. Метод преломленных волн. (М.1, Р.1, тема 1).
2. Годографы кратных волн. Полезные волны, волны-помехи. Характеристика верхней части разреза. (М.1, Р.1, тема 2).
3. Сейсмокаротажные работы. Прямой и обращенный сейсмокаротаж. Метод вертикального сейсмического профилирования. (М.1, Р.1, тема 3).
4. Источники сейсмических колебаний: взрывные, импульсные, вибрационные и пневматические. Возбуждение поперечных сейсмических волн. (М.2, Р.2, тема 4).
5. Статические и кинематические поправки. Фильтрация волн-помех. Динамические характеристики сейсмических волн. (М.2, Р.2, тема 5).
6. Сейсмические атрибуты. Сейсмическая инверсия. (М.2, Р.2, тема 6).

Подготовка к практическим занятиям

Этот вид работы (ППЗ) предусматривает:

- изучение методических материалов для выполнения практического задания;
- формулирование вопросов для консультации с преподавателем с целью уяснения задания;
- завершение расчетно-графических процедур;
- оформление результатов в соответствии с предъявляемыми требованиями в виде отчета о выполнении практических работ.

П.3.1 Методика изображения систем наблюдения на обобщенной плоскости, используемых в сейсморазведке.

П.3.2 Формулы расчета годографов для различных типов волн.

П.3.3 Формулы расчета статических и кинематических поправок.

П.3.4 Формулы расчета кратности наблюдений в методе общей глубинной точки (ОГТ).

П.3.5 Методика построения карты изохрон по основным отражающим горизонтам по временным разрезам ОГТ.

П.3.6 Методика построения структурных карт по продуктивным пластам по картам изохрон.

5.2 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине 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.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; закрепление основ теоретических знаний.

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;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный 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);
- защита практических работ (модуль 1, 2);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, и иных видов аудиторных занятий и самостоятельной работы;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, вопросы к зачету, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

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

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля			
	ЭТ	РКР	ПР	зачет
Знает:				зачет
- методы получения сейсмической информации (ПК-2.Б1.В.09)	+			
- типы залежей углеводородов (ПК-2. Б1.В.09)	+			зачет
- методики обработки данных сейсморазведки (ПК-2 Б1.В.09)	+			зачет
- методики полевых сейсморазведочных работ (ПК-10. Б1.В.09)	+			зачет
- основные процедуры обработки и интерпретации сейсмических данных (ПК-10. Б1.В.09)	+			зачет
- возможности и характеристики сейсморазведочной аппаратуры (ПК-10. Б1.В.09)	+			зачет
- классификации свойств и характеристик коллекторов и флюидов (ПСК-3.4. Б1.В.09)	+			зачет
- методики площадной сейсморазведки (ПСК-3.4. Б1.В.09)	+			Зачет
- атрибутивный анализ при обработке сейс-	+			зачет

мических материалов (ПСК-3.4. Б1.В.09)					
Умеет: - анализировать и обобщать фактические данные сейсмических исследований (ПК-2. Б1.В.09)		+	+		
- систематизировать, обобщать, и анализировать разнородную информацию широкого комплекса методов геолого-геофизического изучения залежей углеводородов (ПК-2. Б1.В.09)		+	+		
- сформулировать задачи сейсмических методов исследований и обосновать их постановку в конкретных геолого-геофизических условиях (ПК-10. Б1.В.09)		+	+		
- правильно выбрать подходы к интерпретации результатов сейсмических наблюдений (ПК-10.С3.В.04)		+	+		
- осуществить определенные процедуры интерпретации (ПК-10. Б1.В.09)		+	+		
- определять границы залежей, оценивать степень неоднородности коллекторов по результатам атрибутивного анализа (ПСК-3.4. Б1.В.09)		+	+		
Владеет: - навыками сравнительного анализа геологического строения и нефтегазоносности провинций и областей различного типа для практической деятельности специалиста при выборе комплекса сейсморазведочных работ для поисков месторождений нефти и газа (ПК-2. Б1.В.09)			+		
- основными приемами работы с полевыми материалами и методами первичной обработки и интерпретации сейсмических данных (ПК-10. Б1.В.09)			+		
- иметь представление о видах сейсморазведочных работ и методах их организации (ПК-10. Б1.В.09)			+		
- программными компьютерными комплексами геологического моделирования залежей углеводородов (ПСК – 3.4. Б1.В.09)			+		
- критериями для классификации коллекторских свойств (ПСК-3.4. Б1.В.09)			+		

Текущий контроль: ЭТ – экспресс-тест;

Рубежный контроль: РКР- рубежная контрольная работа; ПР- практическая работа

Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов 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									
<i>Лекции</i>	2		2		2		2		2		2		2		2		2		18
<i>Практические занятия</i>		2	2	2		2	2	2		2	2	2		2		2		2	24
<i>КСР</i>															2				2
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>																			
<i>Изучение теоретического материала</i>		6		6	6	6	6		6		6	6	6	6			4		64
Модуль:	M1									M2									
Контр. тестирование (рубежная контр. работа)			+			+			+			+			+			+	
Промежуточный (дисциплинарный) контроль																		+	зачет

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.09 Сейсмическая разведка (индекс и полное название дисциплины)	БЛОК 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;"> ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла </td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> ☒ обязательная по выбору студента ☐ по выбору студента </td> </tr> </table>	☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☒ обязательная по выбору студента ☐ по выбору студента				
☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☒ обязательная по выбору студента ☐ по выбору студента						
21.05.02 (код направления подготовки / специальности)	Специальность «Прикладная геология», специализация Геология нефти и газа (полное название направления подготовки / специальности)						
ГНГ (аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Уровень подготовки:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"> ☒ специалист ☐ бакалавр ☐ магистр </td> <td style="width: 30%;">Форма обучения:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"> ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная </td> </tr> </table>	Уровень подготовки:	☒ специалист ☐ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения:	☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная		
Уровень подготовки:	☒ специалист ☐ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения:	☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная				
2016 (год утверждения учебного плана ОПФП)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Семестр(-ы):</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">8</td> <td style="width: 30%;">Количество групп:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 10%;">Количество студентов:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">60</td> </tr> </table>	Семестр(-ы):	8	Количество групп:	2	Количество студентов:	60
Семестр(-ы):	8	Количество групп:	2	Количество студентов:	60		

Растегаев Александр Васильевич
(фамилия, инициалы преподавателя)

профессор кафедры
(должность)

Горно-нефтяной
(факультет)

Геология нефти и газател.
(кафедра)

8(342)219-83-14
(контактная информация)

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 +на кафедре; местонахожд ение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов. Пермь: Перм. ГУ, 2010. – 400 с. учебник для вузов	20 на каф.ГНГ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Воскресенский Ю.Н. Полевая геофизика. М.: Недра, 2010. – 479 с. учебник для вузов.	20на каф.ГНГ
2.	Боганик Г.Н. Сейсморазведка. Тверь: АИС, 2006. – 743 с. учебник для вузов	4
2.2 Периодические издания		
1.	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело.	
2.	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений.	
2.3 Нормативно-технические издания – не предусмотрены		
2.4 Официальные издания - не используются		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1.	Техэксперт. [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991-. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	
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.	

Основные данные об обеспеченности на 25.08.2016 г

Основная литература



обеспечена



не обеспечена

Дополнительная литература

X

обеспечена

11

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

15th

Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

Основная литература

11

обеспечена

не обеспечена

Дополнительная литература

11

обеспечена

11

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	Практическое	Statistica		Расчет основных статистических характеристик
2	Практическое	Surfer		Построение карт

8.3.2 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
		+		Слайды по курсу Сейсмическая разведка

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	Каф. ГНГ	301гл.к.	64	63
2	Компьютерный класс (практические и лабораторные занятия)	Каф. ГНГ	302 гл.к.	87,8	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 View-Sonic PJ1158, ноутбук ACER Extensa 4230-902G-16Mi, экран Progeta Elpo Electrol	1/1	Оперативное управление	301гл.к.
2	Столлы компьютерные, стол преподавателя, мультимедиа комплекс в составе: проектор Mitsubishi XD 490, компьютер (2шт.) Intel Core 2DUO, экран Progeta Elpo Electrol, компьютеры (30шт.) Intel Core 2DUO, принтер HP Lazer Jet1536 dnfMFP, сканер HP Scanjet G 2410	30	Оперативное управление	302 гл.к.

Лист регистрации изменений

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