

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет Геологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор


«__» ____ 2017 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01 СЕЙСМОЛОГИЯ**

Направление подготовки	05.03.01 Геология
Направленность (профиль)	Геология и геохимия горючих ископаемых
Программа подготовки	Академическая
Форма обучения	Очная
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр геологии

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Сейсмология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 Геология

Программу составила:

Г.А Стогний, д.г.-м.н., профессор _____

Рабочая программа дисциплины «Сейсмология» утверждена на заседании кафедры Региональной и морской геологии
протокол № 10 «26» июня 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Попков В.И. _____

Рабочая программа дисциплины «Сейсмология» утверждена на заседании кафедры Региональной и морской геологии
протокол № 10 «26» июня 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Попков В.И. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии Геологического факультета

протокол № 10 «26» июня 2017г.

Председатель УМК факультета Бондаренко Н.И. _____

Рецензенты:

1. Шнурман И.Г., д.г.-м.н., зам Генерального директора – Главный геолог ООО «НК Приазовнефть» _____

2. Погорелов А.В. д.г.н., профессор, заведующий кафедрой геоинформатики географического факультета КубГУ _____

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Основной целью дисциплины «Сейсмология» является формирование в пределах блока «Геология» ООП у обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата, профиль подготовки «Геология и геохимия горючих ископаемых») общепрофессиональных (ОПК-3, ОПК-4) и профессиональных (ПК-4) компетенций соответственно виду профессиональной деятельности, на которую ориентирована программа бакалавриата.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины «Сейсмология» является формирование знаний и умений у обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата, профиль подготовки «Геология и геохимия горючих ископаемых») по следующим разделам:

- внутреннее строение Земли;
- сейсмичность территории России;
- сейсмичность территории Мира;
- литосферные плиты и сейсмичность;
- закономерности распределения сейсмичности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную программу, являются: Земля, земная кора, литосфера и экологические функции литосферы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сейсмология» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (профиль «Геология и геохимия горючих ископаемых») согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.03.01, читается в пятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.11.01 «Историческая геология с основами палеонтологии», Б1.Б.11.03 «Структурная геология и геокартинг», Б1.Б.11.05 «Литоология», Б1.Б.11.04. «Геотектоника».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.08 “Внутриплитные процессы и геодинамика осадочных бассейнов”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 5 зачетных единиц (180 часов, аудиторные занятия — 96,3 часов, самостоятельная работа — 57 часа, контроль — 26,7 часов, итоговый контроль — экзамен).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины формируются общепрофессиональные (ОПК-3, ОПК-4) и профессиональные (ПК-4) компетенции обучающихся (таблица 1).

Таблица 1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	основные понятия и термины сейсмологии; - основные черты геологического строения сейсмоопасных зон, характер распределения сейсмичности Земли и территории России;	- читать и анализировать тектонические и геологические карты разного масштаба сейсмоопасных регионов;	- методикой анализа и синтеза геологической информации при исследованиях сейсмоопасных регионов;
2	ОПК-4	- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	катастрофическое (особо разрушительные) и сильные, в т.ч. техногенные, землетрясения и методику их прогноза.	- строить и обосновывать геологические разрезы верхней части земной коры сейсмоопасных регионов.	- методами анализа закономерностей распределения землетрясений, а также

№ п.п.	Индекс компетен ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3	ПК-4	применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	схему сейсмического районирования территории России; сейсмоопасные регионы и их опасность; предвестники землетрясений (геохимические, биологические, гидрогеологические) и последствия землетрясений разной магнитуды для инженерных сооружений нефтегазового комплекса	ориентироваться по схеме сейсмического районирования территории России при работе в полевых условиях в новом регионе; оценить последствия землетрясений разной магнитуды на основе схемы сейсмического районирования территории.	систем их регистрации и прогноза (дальнесрочный, среднесрочный, краткосрочный). методикой прогноза землетрясений и мониторинга на территории России; возникшей ситуацией в случае землетрясения;

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Таблица 2.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)		
			5		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):		90/24	90/24		
Занятия лекционного типа		54/12	54/12		
Лабораторные занятия		36/12	36/12		
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–		
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3		
Самостоятельная работа, в том числе:		57	57		
<i>Курсовая работа</i>		–	–		
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		8	8		
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		6	6		
<i>Лабораторные работы</i>		37	37		
Подготовка к текущему контролю		6	6		
Контроль:					
Подготовка к экзамену		26,7	26,7		
Общая трудоемкость	час.	180	180		-
	в том числе контактная работа	96,3	96,3		
	зач. ед	5	5		

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

Таблица 3.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в курс «Сейсмология»	10	4	-	2	4
2.	Сейсмология и внутреннее строение Земли	22	6	2	4	10
3.	Сейсмичность Земли	20	4	2	4	10
4.	Сейсмичность территории России	58	20	2	16	20

5.	Сейсмичность мира	43	20		10	13
	<i>Итого:</i>	153	54	6	36	57
	<i>ИКР</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	26,7				
		180				

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 4.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в курс «Сейсмология»	А) Общие вопросы сейсмологии Б) Основные термины и понятия В) Современные схемы районирования сейсмичности	УО_4.2.1*
2.	Сейсмология и внутреннее строение Земли	А) Сейсмические волны - главный источник информации о глубинном строении Земли. Б) Собственные колебания Земли. В) Внутреннее строение Земли. Г) Литосфера и астеносфера. Типы земной коры. Модель континентальной коры.	УО_4.2.2 КР-1,
3.	Сейсмичность Земли	А) Общие закономерности распределения землетрясений Б) Оценка интенсивности землетрясений. Определение координат и времени очага В) Механизм очага землетрясений Г) Палеосейсмодислокации Д) Катастрофические (особо разрушительные) и сильные землетрясения	УО_4.2.3
4.	Сейсмичность территории России	А) Схема тектонического районирования, геологическое строение Б) Схема сейсмического районирования России. В) Сейсмические пояса и зоны России Г) Мониторинг землетрясений на территории России	УО_4.2.4 КР-2
5.	Сейсмичность мира	А) Литосферные плиты и сейсмичность Б) Сейсмические пояса (Внутриазиатский, Средиземноморский, Западно- и Восточно-Тихоокеанский, Восточной Африки) В) Техногенные землетрясения Г) Прогноз землетрясений	УО_4.2.5 КР-3

Форма текущего контроля: контрольная работа (КР); устный опрос (УО). 4.2.1* – номер раздела по РПД

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа по дисциплине не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторный практикум предусматривает изучение закономерностей распределения эпицентров землетрясений России и Мира с использованием специализированных геологических и тектонических карт различных масштабов.

Таблица 6.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение в курс «Сейсмология»	Анализ повторяемость землетрясений и распределения зон высокой сейсмичности Земли.	ЛР
2	Сейсмология и внутреннее строение Земли	1. Особенности внутреннего строения Земли. Литосфера и астеносфера Земли. 2. Изучение моделей континентальной земной коры. Анализ мощности континентальной земной коры территории России.	ЛР ЛР
3	Сейсмичность Земли	4. Определение координат эпицентра и времени землетрясения. 5. Катастрофические (особо разрушительные) и сильные землетрясения Европы, Китая, Центральной Азии, Японии, Северной Америки, Северной Америки.	ЛР ЛР
4	Сейсмичность территории России	6. Анализ схемы сейсмического районирования территории России. 7. Олёкмо-Становая зона Байкало-Охотского сейсмического пояса. 8. Байкальская зона Байкало-Станового сейсмического пояса. 9. Разработка схемы литосферных плит и микроплит Северо-Востока России По характеру распределения эпицентров землетрясений. 10. Арктико-Азиатский сейсмический пояс. 11. Курило-Камчатская сейсмическая зона 12. Сахалинская и Курило-Камчатская сейсмические зоны и Корякский сейсмический пояс 13. Крымско-Кавказская сейсмическая зона	ЛР ЛР ЛР ЛР ЛР ЛР ЛР
5	Сейсмичность мира	14. Изучение сейсмичности зон субдукции и спрединга.	ЛР

	15. Внутриазиатский сейсмический пояс.	ЛР
	16. Анализ сейсмичности Средиземноморского (Альпийского) пояса.	ЛР
	17. Анализ сейсмичности Западно-Тихоокеанского и Восточно-Тихоокеанского сейсмических поясов.	ЛР
	18. Изучение схемы прогноза землетрясений.	ЛР

Текущий контроль: защита лабораторной работы (ЛР)

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Сейсмология» не предусмотрены.

2.3.5 Темы презентаций докладов

1. Лиссабонское землетрясение 1755 г.
2. Спитакское землетрясение 7.12.1988 г.
3. Шемахинское землетрясение.
4. Ташкенское землетрясение 1966 г.
5. Ашхабатское землетрясение 1948 г.
6. Нефтегорское землетрясение 1995 г.
7. Нижнекубанское землетрясение 1924 г.
8. Анапское землетрясение 1966 г.
9. Ялтинское землетрясение 1927 г.
10. Газлинские землетрясения 1976 и 1984 гг.
11. Дагестанское землетрясение 1970 г.
12. Чилийское землетрясение 1960-1962 гг.
13. Землетрясение в Санриky (Япония) в 1933 г. М-8.9.
14. Землетрясение Кванто в Японии (вблизи Токио в заливе Сагами) 01.09. 1923 г.
15. Землетрясение в Тайшане, Китай, 16.12. 1920 г. и 22.05. 1927 г.
16. Землетрясение в провинции Шэнси (Китай) 1556 г.
17. Землетрясение в Таншане (Китай) 1976 г.
18. Землетрясение на Суматре, 2004 г.
19. Средне-Курильское землетрясение 2006 г.
20. Землетрясение в Японии, 2011г.
21. Рачинское землетрясение, 1991 г.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по организации самостоятельной работы
2	Подготовка реферата	Методические рекомендации по написанию рефератов

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация бакалавра, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Сейсмология” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

- 1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):
- 2) разработка и использование активных форм лабораторных работ:

а) лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации, когда студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал;

б) бинарное занятие — одна из эффективных методик, позволяющая наиболее эффективно демонстрировать межпредметные связи, формировать профессиональные компетенции студента, а также способствующая активизации учебного процесса (пример, занятие по теме: «Сейсмичность территории России»).

В процессе проведения лекционных и лабораторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации	12
	ЛР	Лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации, бинарное занятие	12
Итого			24

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из сложных форм проверки; она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа 1. Сейсмология и внутреннее строение Земли

Контрольная работа 2. Сейсмичность территории России.

Контрольная работа 3. Сейсмичность мира.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы контрольной работы, а также при последовательном, четком и логически стройном ее изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы контрольной работы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

Устный опрос — наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения учащимися учебного материала.

Цель устного опроса: проверка знаний учащихся; проверка умений учащихся публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

Вопросы для проведения *устного опроса* по дисциплине «Сейсмология» приведены ниже:

- 1) Слоистая модель К.Е. Буллена и Ю.М. Пушаровского.
- 2) Давления, температуры и плотности глубинных слоёв Земли. Структурные перестройки минералов в глубинных оболочках Земли.
- 3) Петрологические модели верхней мантии.
- 4) Литосфера: глубинное строение, мощность.
- 5) Астеносфера.
- 6) Современная модель континентальной коры.
- 7) Буквенные обозначения сейсмических волн, которые используются для изучения внутреннего строения Земли.
- 8) Анализ схемы возможных траектории сейсмических волн внутри Земли.
- 9) График распределения скоростей по Гутенбергу для волн Р и S.
- 10) Задачи сейсмологии.
- 11) Оценка силы землетрясений по их энергии.
- 12) Анализ схемы возможных траектории сейсмических волн внутри Земли.
- 13) Глобальные закономерности распределения землетрясений.
- 14) График распределение скоростей по Гутенбергу для волн Р и S.
- 15) Оценка силы землетрясений по их энергии.

- 16) Оценка интенсивности землетрясений.
- 17) Типы земной коры, их различие.
- 18) Среднегодовая частота землетрясений на всём земном шаре
- 19) Граница Гуттенберга
- 20) Разделение землетрясений по глубине очага
- 21) Модель континентальной коры.
- 22) Разделение землетрясений по интенсивности
- 23) Сейсмические волны – главный источник информации о глубинном строении Земли.
- 24) Шкала Рихтера и шкала MSK-64.
- 25) Модель континентальной коры.
- 26) График Вадати.
- 27) Границы Мохоровичича и Гутенберга.
- 28) График распределение скоростей по Гутенбергу для волн Р и S
- 29) Шкала Рихтера
- 30) Литосфера: глубинное строение, мощность.
- 31) Оценка силы землетрясений по их энергии.

Критерии оценки защиты устного опроса:

— оценка “зачтено” ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

К формам контроля относится *экзамен* — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Экзамен служит формой проверки успешного выполнения бакалаврами лабораторных работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Вопросы для подготовки к экзамену:

Раздел 1. Введение в курс «Сейсмология»

1) Общие вопросы. Актуальность изучения и задачи дисциплины. Основные подходы и принципы, используемые при сейсмическом районировании.

2) Основные термины и понятия: сейсмичность, магнитуда, интенсивность землетрясения, очаг, гипоцентр, эпицентр, форшок, изосейсты, афтершок, эпицентральная область.

Раздел 2. Сейсмология и внутреннее строение Земли

1) Сейсмические волны – главный источник информации о глубинном строении Земли.

2) Сейсмические волны землетрясений. Буквенные обозначения сейсмических волн, которые используются для изучения внутреннего строения Земли.

3) Анализ схемы возможных траектории сейсмических волн внутри Земли.

- 4) График распределения скоростей по Гутенбергу для волн Р и S.
- 5) Слоистая модель К.Е. Буллена и Ю.М. Пушаровского.
- 6) Давления, температуры и плотности глубинных слоёв Земли.
- 7) Структурные перестройки минералов в глубинных оболочках Земли.
- 8) Петрологические модели верхней мантии.
- 9) Литосфера: глубинное строение, мощность.
- 10) Астеносфера.
- 11) Современная модель континентальной коры.
- 12) Сильные и разрушительные землетрясения.
- 13) Точки зрения на процесс формирования сейсмичности.

Раздел 3. Сейсмичность Земли.

- 1) Землетрясения. Глобальные закономерности распределения землетрясений.
- 2) Оценка интенсивности землетрясений.
- 3) Определение координат и времени очага.
- 4) Механизм очага землетрясений.
- 5) Предсказание землетрясений.
- 6) Повторяемость землетрясений.
- 7) Литосферные плиты и сейсмичность.
- 8) Катастрофические (особо разрушительные) и сильные землетрясения в населённых районах.

Раздел 4. Сейсмичность территории России.

- 1) Схема тектонического районирования территории России, геологическое строение.
- 2) Схема сейсмического районирования территории России.
- 3) Распределение сейсмичности по отношению к рельефу территории России.
- 4) Байкало-Охотский сейсмический пояс.
- 5) Сейсмичность Байкальской рифтовой зоны.
- 6) Сейсмичность Олёкмо-Становой зоны.
- 7) Арктико-Азиатский сейсмический пояс.
- 8) Сейсмические зоны Гаккеля и Черского. Сильные землетрясения.
- 9) Курило-Камчатская сейсмическая зона Тихоокеанского пояса.
- 10) Землетрясения Курило-Камчатской дуги.
- 11) Сейсмичность Камчатки.
- 12) Корякский сейсмический пояс.
- 13) Сахалинский сейсмический пояс.
- 14) Крымско-Кавказский сейсмический пояс
- 15) Проблема изучения сейсмичности арктического шельфа России.
- 16) Мониторинг землетрясений на территории России.

Раздел 5. Сейсмичность мира.

1) Внутриазиатский сейсмический пояс: Алтае-Саянская и Тянь-Шаньская зоны. Сильные и катастрофические землетрясения.

2) Средиземноморский (Альпийский) сейсмический пояс: Копетдагская зона. Сильные и катастрофические землетрясения.

3) Сейсмичность зон спрединга и субдукции.

4) Западно-Тихоокеанский (Алеутская зона. Японская сейсмическая зона. Андаман-Суматринская зона) и Восточно-Тихоокеанский сейсмические пояса. Сильные и катастрофические землетрясения.

5) Прогноз землетрясений: предварительный, долгосрочный, среднесрочный и краткосрочный.

6) Природа техногенных землетрясений.

7) Техногенные землетрясения, вызванные работами нефтегазового комплекса.

8) Влияние нефтегазовых разработок на сейсмичность на примере США: геологическое строение, нефтегазоносные бассейны и схема техногенных землетрясений.

Критерии выставления оценок на экзамене:

— оценка “отлично” выставляется, когда дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

— оценка “хорошо” выставляется, когда получен полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя;

— оценка “удовлетворительно” выставляется, когда представлен недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение

раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

— оценка “неудовлетворительно” выставляется, когда ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Сейсмология».

Экзаменационный билет №1

1. Континентальная кора, её модели, состав и мощность.
2. Схема сейсмического районирования территории России.
3. Краткосрочный прогноз землетрясений.

Экзаменационный билет №2

1. График распределение скоростей по Гутенбергу для волн Р и S.
2. Крымско-Кавказская сейсмическая зона.
3. Схема прогноза землетрясений.

Экзаменационный билет №3

1. Задачи сейсмологии.
2. Сейсмические волны землетрясений.
3. Корякский сейсмический пояс.

Экзаменационный билет №4

1. Анализ схемы возможных траектории сейсмических волн Земли.
2. Байкало-Становой сейсмический пояс.
3. Среднесрочный прогноз землетрясений.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература

1 Соловьёв В.А., Соловьёва Л.П. Глобальная экология (экология Геосфер Земли) (учебное пособие). Краснодар: КубГУ. 2008.

2 Стогний Г.А. Геология раннего докембрия России (учебное пособие). Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. (25)

3 Тектоника южного обрамления Восточно-Европейской платформы / В.Е. Хаин, В.В. Попков. Краснодар. 2009.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература

- 1 Глубинное строение, эволюция и полезные ископаемые раннедокембрийского фундамента Восточно-Европейской платформы: Электронный учебник. М.: ГЕОКАРТ, ГЕОС. В 3-х томах. 2010.
- 2 Глазнев В.Н. Комплексные геофизические модели литосферы Фенноскандии. Апатиты: ЗАО «КаэМ». 2003. 252 с.
- 3 Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натапов Л.М.,. Тектоника литосферных плит территории СССР. М. :Наука. 1990. Кн.1 - 328 с. Кн.2 - 334 с.1.
- 4 Левин Б.В., Сасорова Е.В. Сейсмичность Тихоокеанского региона: выявление глобальных закономерностей. М.: Янус-К, 2012. 308 с.
- 5 Рогожин Е.А., Платонова С.Г. Очаговые зоны сильных землетрясений Горного Алтая в голоцене. М.: ОИФЗ РАН, 2002. 130 с.
- 6 Рогожин Е.А., Иогансон Л.И., Завьялов А.Д. и др. Потенциальные сейсмические очаги и сейсмологические предвестники землетрясений – основа реального сейсмического прогноза. М.: Светоч Плюс. 2011. 368 с.
- 7 Стогний В.В., Стогний Г.А. Физика Земли: Учебное пособие. Якутск: Изд-во ЯГУ. 2000. 190 с.
- 8 Стогний Г.А., Стогний В.В. Геофизические поля восточной части Северо-Азиатского кратона. Якутск: ГУП НИПК «Сахаполиграфиздат», 2005. 174 с.
9. Тектоника, геодинамика и металлогения территории Республики Саха (Якутия). М.: МАИК «Наука/Интерпериодика». 2001. 571 с.
10. Тулиани Л.И. Сейсмичность и сейсмическая опасность: на основе термодинамических и реологических параметров тектоносферы. М. : Научный мир. 1999. 216 с.
11. Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов. М.: Научный мир. 2001. 605 с.
12. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: Учебник. М.: КДУ, 2005. 560 с.
13. Цветкова Т.В., Невинский И.О., Панюшкин В.Т. Экологический мониторинг и прогноз катастроф. Краснодар: КубГУ., 2004. 347 с.

5.3. Периодические издания

- 1 Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-метод. журнал министерства образования и науки Российской Федерации.
- 2 Геология и геофизика: научный журнал СО РАН.
- 3 Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН.
- 4 Физика Земли: Научный журнал РАН.
- 5 Тихоокеанская геология: Научный журнал РАН.
- 6 Вулканология и сейсмология: Научный журнал РАН.
- 7 Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия).
- 8 Геофизический журнал: Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ).
- 9 Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации
- 10 Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
- 11 Вестник МГУ. Серия 4: Геология
- 12 Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1) www.moodle.kubsu.ru/ среда модульного динамического обучения КубГУ

2) <http://ru.wikipedia.org/>

3) <http://www.Wikipedia.ru>

4) <http://www.geolib.ru>

5) <http://www.geozvt.ru>

6) <http://www.geol.msu.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические знания по основным разделам курса «Сейсмология» бакалавры приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Сейсмология» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы и видеофильмов о проведении геофизических исследований на скважинах.

Для углубления и закрепления теоретических знаний бакалаврам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 57 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Сейсмология» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;

- подготовка к лабораторным занятиям;

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время бакалаврам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой геологического факультета, возможностями компьютерного класса факультета.

Итоговый контроль по дисциплине «Сейсмология» осуществляется в виде экзамена.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных

знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 50 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень информационных технологий

В процессе проведения лекционных и лабораторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, интернет) и активных форм проведения занятий. С использованием интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

При освоении курса “Сейсмология” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access).

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
(<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU
(<http://www.elibrary.ru/>)

Название пакета	Производитель	Адрес	Тип ресурса
ЭБС издательства “Лань”	Издательство “Лань”	www.e.lanbook.com	полнотекстовый
ЭБС “Университетская библиотека онлайн”	Издательство “Директ-Медиа”	www.biblioclub.ru	полнотекстовый
ЭБС “ZNANIUM.COM”	ООО “НИЦ ИНФРА- М”	www.znanium.com	полнотекстовый
Science Direct (Elsevir)	Издательство “Эльзевир”	www.sciencedirect.com	полнотекстовый
Scopus	Издательство “Эльзевир”	www.scopus.com	реферативный
eLIBRARY.RU (НЭБ)	ООО “Интра- Центр+”	www.elibrary.ru	полнотекстовый
“Лекториум”	Минобрнауки России Департамент стратразвития	www.lektorium.tv	единая интернет- библиотека лекций

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оборудованная проектором и экраном для проведения лекций в виде презентаций, обзорными (мелкомасштабными) геологическими, тектоническими и геофизическими картами России и сопредельных территорий.
2.	Семинарские занятия	Специальная аудитория с обзорными (мелкомасштабными) геологическими, тектоническими и геофизическими картами России и сопредельных территорий.
3.	Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оборудованная проектором, интерактивной доской, сетью компьютеров (компьютерный класс), имеющих доступ в Интернет, а также наборами геологических, тектонических и геофизических карт различных регионов России.
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«СЕЙСМОЛОГИЯ»

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.01

Дисциплина «Сейсмология» является одной из дисциплин вариативной части учебного плана (дисциплины по выбору), формирующих знания, умения и навыки студентов профиля подготовки «Геология и геохимия горючих ископаемых» направления 05.03.01 – «Геология». Рецензируемая рабочая программа дисциплины (РПД) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) уровня бакалавриата, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №954 от 7 августа 2014 г., и приказа № 1367 Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа включает 5 разделов: введение в курс дисциплины; сейсмология и внутреннее строение Земли; сейсмичность Земли; сейсмичность территории России; сейсмичность мира. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины приведены в таблицах. Знания внутреннего строения Земли, механизма и реализации землетрясений, последствия катастрофических землетрясений и их прогноз необходимы как при изучении последующих дисциплин, так и при дальнейшей работе выпускников.

Знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе освоения данной дисциплины, позволят выпускникам данного направления (профиля подготовки) адаптироваться и эффективно работать в любом нефтегазоносном бассейне России. На этот результат направлен процесс формирования необходимых общепрофессиональных компетенций ОПК-3 (способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук), ОПК-4 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности) и профессиональной компетенции ПК-4 (готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата).

Рецензируемая программа дисциплины «Сейсмология» соответствует современному научному и научно-методическому уровню, необходимому для освоения основ этого важного раздела геологии в соответствии с направлением подготовки 05.03.01 – «Геология» (профиль «Геология и геохимия горючих ископаемых») для дальнейшей профессиональной деятельности выпускников в соответствии с их квалификацией следующих областях: академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с решением геологических проблем; организации, связанные с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач.

Зам. Генерального директора ООО «НК Приазовнефть»

по геологии – главный геолог д.т.н. И.Г. Шнурман



«30» мая 2017 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины
«СЕЙСМОЛОГИЯ»

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.01

Дисциплина «Сейсмология» является одной из дисциплин базовой части учебного плана, формирующих знания, умения и навыки студентов профиля подготовки «Геология и геохимия горючих ископаемых» направления 05.03.01 – «Геология». Рецензируемая рабочая программа дисциплины (РПД) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) уровня бакалавриата, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №954 от 7 августа 2014 г., и читается в седьмом семестре. Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой КубГУ в объеме 5 зачетных единиц (180 часов, итоговый контроль — экзамен).

Основными задачами изучения дисциплины «Сейсмология» является формирование знаний и умений у обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата, профиль подготовки «Геология и геохимия горючих ископаемых») последующим разделам: введение в курс дисциплины; сейсмология и внутреннее строение Земли; сейсмичность Земли; сейсмичность территории России; сейсмичность мира. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины приведены в таблицах РПД. Знания внутреннего строения Земли, механизма и реализации землетрясений, последствия катастрофических землетрясений и их прогноз необходимы как при изучении последующих дисциплин направления 05.03.01 – «Геология», так и при дальнейшей работе выпускников.

Программа содержит все необходимые разделы, составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки технологии проведения лабораторных исследований, содержит представительный список основной и дополнительной литературы, а также ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания и интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки и освоения компетенций студентов. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся необходимых общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-4), а также профессиональной компетенции ПК-4.

Рабочая программа дисциплины «Сейсмология» соответствует всем современным требованиям к РПД и рекомендуется к введению в учебный процесс.

Зав. кафедрой геоинформатики, географического
факультета КубГУ, д.г.н., профессор



А.В. Погорелов

«29» июля 2017 г.