

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
качества образования – первый
проректор

подпись

« 29 »



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.01 СЕЙСМОЛОГИЯ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Геология и геохимия горючих ископаемых

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины “Сейсмология” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” (направленность (профиль) – Геология и геохимия горючих ископаемых)

Программу составил (и):

Стогний Г.А., профессор кафедры региональной и морской геологии, д.г.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины “Сейсмология” утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии протокол № 9 « 16 » 05 2020 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) региональной и морской геологии протокол № 9 « 16 » 05 2020 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС протокол № 5 « 10 » 05 2020 г.
Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Величко С. В., и.о. генерального директора ГУП «Кубаньгеология»,
д.т.н., к.г.-м.н.

Овсяченко Н.И., начальник тематической партии, ЗАО «НИПИ «ИнжГео»,
к.г.-м.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Основной целью дисциплины «Сейсмология» является формирование в пределах блока «Геология» у обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата, профиль подготовки «Геология и геохимия горючих ископаемых») общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) 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 внутреннему строению Земли и методам сейсмологии её изучения, закономерности распределения сейсмичности территории России и Мира, имеющимся точкам зрения на условия возникновения землетрясений. Формирование у студентов научного подхода к сейсмическому районированию изучаемого объекта, а также умений анализировать сейсмическую опасность и последствия землетрясений.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Сейсмология» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, код дисциплины – Б1.В.ДВ.03.01 .

Предшествующие дисциплины, необходимые для её изучения:

Предшествующие дисциплины, необходимые для её изучения:

1) Историческая геология (Б1.Б.11.01).

2) Структурная геология (Б1.Б.11.03).

3) Литология (Б1.Б.11.05).

4) Геотектоника (Б1.Б.11.04).

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом:

1) Внутриплитные процессы и геодинамика осадочных бассейнов (Б1.В.08).

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

В результате изучения дисциплины формируются общекультурные 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 черты геологического строения сейсмоопасных зон, характер распределения сейсмичности Земли и	- анализировать тектонические и геологические карты разного масштаба сейсмоопасных регионов;	- методикой анализа и синтеза геологической информации при исследованиях

№ п.п.	Индекс компетен ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ОПК-4	- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	территории России; связь с другими дисциплинами геологического цикла; - катастрофическое (особо разрушительное) и сильные, в т.ч. техногенные землетрясения и методику их прогноза.	- строить и обосновывать геологические разрезы верхней части земной коры сейсмоопасных регионов.	сейсмоопасных регионов; - методами анализа закономерности распределения землетрясений, систем их регистрации и прогноза (дальнесрочный, среднесрочный, краткосрочный).
3	ПК4	- 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 программы бакалавриата)	- 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.	- методикой прогноза землетрясений и мониторинга на территории России; возникшей в ситуации 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).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			5			
Контактная работа, в том числе:		96,3	96,3			
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>		39	39			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		12	12			
<i>Реферат</i>		-	–			
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.

№ раздел а	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в курс «Сейсмология»	13	4	1	4	4
2	Сейсмология и внутреннее строение Земли	27	8	1	8	10
3	Сейсмичность Земли	32	12	2	8	12
4	Сейсмичность территории России	42	16	1	8	17
5	Сейсмичность мира	37	14	1	8	14
<i>Итого:</i>		<i>151</i>	<i>54</i>	<i>6</i>	<i>36</i>	<i>57</i>
<i>ИКР</i>		<i>0,3</i>				
<i>Контроль</i>		<i>26,7</i>				
<i>Всего:</i>		<i>180</i>				

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа

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_1-2,
3.	Сейсмичность Земли	А) Общие закономерности распределения землетрясений Б) Оценка интенсивности землетрясений. Определение координат и времени очага В) Механизм очага землетрясений	УО_4.2.3 КР_3

		Г) Палеосейсмодислокации Д) Катастрофические (особо разрушительные) и сильные землетрясения	
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
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

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 «Сейсмология» не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Таблица 5.

№	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 и Южной Америки.	ЛР ЛР
4	Сейсмичность территории России	6. Анализ схемы сейсмического районирования территории России. 7. Олёмко-Становая зона Байкало-Охотского сейсмического пояса. 8. Байкальская зона Байкало-Станового сейсмического пояса. 9. Разработка схемы литосферных плит и микролит Северо-Востока России по характеру распределения эпицентров	ЛР ЛР ЛР ЛР

		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
5	Сейсмичность мира	14. Изучение сейсмичности зон субдукции и спрединга. 15. Внутриазиатский сейсмический пояс. 16. Анализ сейсмичности Средиземноморского (Альпийского) пояса. 17. Анализ сейсмичности Западно-Тихоокеанского и Восточно-Тихоокеанского сейсмических поясов. 18. Изучение схемы прогноза землетрясений.	ЛР ЛР ЛР ЛР ЛР

Текущий контроль: защита лабораторной работы (ЛР)

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

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

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	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Сейсмология», утвержденные кафедрой региональной и морской геологии, протокол № 10 от 26.06.2017г.

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,

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.

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 нефтегазоносных территорий России»).

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР).

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.

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 контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из основной формы проверки по данной дисциплине.

Контрольная работа по дисциплине «Сейсмология» включает в себя как проверку знаний по разделу (устный опрос без подготовки), так и знания карт сеймотектонического районирования, умения объяснить условия формирования землетрясений изучаемой зоны либо пояса, а также знать землетрясения и их последствия. 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 неполное раскрытие темы контрольной работы, 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.

Примеры вопросов *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) Среднегодовая частота землетрясений на всём земном шаре
- 18) Граница Гуттенберга
- 19) Разделение землетрясений по глубине очага
- 20) Шкала Рихтера.
- 21) Шкала бальности (MSK)
- 23) Сейсмические волны – главный источник информации о глубинном строении Земли.
- 24) Шкала Рихтера и шкала MSK-64.
- 25) График Вадати.
- 27) Граница Мохоровичича..
- 28) Схема сейсмического районирования территории России.
- 29) Землетрясения Олёкмо-Становой зоны Байкало-Охотского сейсмического пояса.
- 30) Землетрясения Байкальской зоны.
- 31) Роль литосферных плит и микроплит Северо-Востока в формировании сейсмичности.
- 32) Землетрясения Арктико-Азиатского сейсмического пояса.
- 33) Землетрясения Курило-Камчатской сейсмической зоны.
- 34) Землетрясения Сахалинской сейсмической зоны.
- 35) Землетрясения Курило-Камчатской сейсмической зоны.
- 36) Землетрясения Корякского сейсмического пояса.
- 37) Сейсмичность зон субдукции и спрединга.
- 38) Землетрясения Внутриазиатского сейсмического пояса.
- 39) Землетрясения Средиземноморского (Альпийского) пояса.
- 40) Сейсмичность Западно-Тихоокеанского сейсмического пояса.
- 41) Сейсмичность Восточно-Тихоокеанского сейсмического пояса.

42) Схемы прогноза землетрясений.

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.

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится *сообщение*. Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Предлагаются следующие темы для сообщений:

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 Санрику (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.

Критерии оценки защиты сообщения (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

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

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.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1) Введение в курс «Сейсмология»

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

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

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.

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.

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 Олёмко-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.

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» приводятся ниже.



ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.03.01 Геология. Профиль «Геология и геохимия горючих ископаемых»
2018 -2019 учебный год
Дисциплина: Сейсмология
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

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

Заведующий кафедрой
региональной и морской геологии,
д.г.-м.н., профессор

В.И.Попков



ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.03.01 Геология. Профиль «Геология и геохимия горючих ископаемых»
2018 -2019 учебный год
Дисциплина: Сейсмология
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

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

Заведующий кафедрой
региональной и морской геологии,
д.г.-м.н., профессор

В.И.Попков



ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.03.01 Геология. Профиль «Геология и геохимия горючих ископаемых»
2018 -2019 учебный год
Дисциплина: Сейсмология
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

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

Заведующий кафедрой
региональной и морской геологии,
д.г.-м.н., профессор

В.И.Попков

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.

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

5.1 Основная литература:

1. Потапов, А. Д. Землетрясения. Причины и последствия [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / А. Д. Потапов, И. Л. Ревелис. - М. : Высшая школа, 2009. - 246 с. : ил. - (Для высших учебных заведений. Геология). - Библиогр. : с. 238-240. - ISBN 9785060054392. (23)*

2. Уаров, В. Ф. Сейсмическая разведка [Текст] : учебное пособие / В. Ф. Уаров. - М. : Вузовская книга, 2007. - 195 с. : ил. - Библиогр. : с. 191. - ISBN 5950201744. (20)

3. Боганик, Г. Н. Сейсморастведка [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. Н. Боганик, И. И. Гурвич ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. С. Орджоникидзе, Ассоц. научно-технического и делового сотрудничества по геофизическим исследованиям и работам в скважинах. - Тверь : АИС, 2006. - 743 с. : ил. - Библиогр. : с. 730-733. - ISBN 18105599 (51)

4. Бондарев, В. И. Основы сейсморастведки [Текст]: учебник по дисциплине "Сейсморастведка" для студентов, обуч. по профилизации бакалавриата "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления 553200 "Геология и разведка полезных ископаемых". Ч.1: Физико-геологические основы сейсморастведки. Ч.2: Аппаратура и методика сейсморастведочных работ / В. И. Бондарев ; Урал. гос. горно-геолог. акад. - Екатеринбург : Изд-во УГТГА, 2000. - 249 с. : ил. - Библиогр.: с. 244-245. (25)

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

** Примечание: указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ*

5.2 Дополнительная литература:

1. Бондарев, В. И. Сейсморастведка [Текст] : учебник : в 2 т. . Т. 2 : Обработка, анализ и интерпретация данных / В. И. Бондарев, С. М. Крылатков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное гос. образоват. бюджетное учреждение высшего проф. образования "Уральский гос. горный ун-т" . - Изд. 2-е, испр. и доп. - Екатеринбург : [Изд-во УГГУ], 2011. - 405 с. : цв. ил. - Библиогр. : с. 323-329.

2. Бондарев, Владимир Иванович. Сейсморастведка [Текст] : учебник для студентов вузов : в 2 т. Т. 1 : Основы теории метода, сбор и регистрация данных / В. И. Бондарев, С. М. Крылатков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. бюджетное учреждение высшего проф. образования "Уральский гос. горный ун-т" . - Изд. 2-е, испр. и доп. - Екатеринбург : [Изд-во УГГУ], 2010. - 395 с. : цв. ил. - Библиогр. : с. 357-362.

3. Бондарев, В. И. Основы обработки и интерпретации данных сейсморастведки [Текст] : учебник по дисциплине "Сейсморастведка" для студентов, обуч. по профилизации бакалавриата "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления 553200 "Геология и разведка полезных ископаемых" . Ч. 3 / В. И. Бондарев, С. М. Крылатов . - Екатеринбург : Изд-во УГТГА, 2001. - 195 с. : ил. - Библиогр.: с.190-191.

4. Стогний, В. В. Магниторастведка [Текст] : учебник / В. В. Стогний, О. А. Гришко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 346 с. : ил. - Библиогр.: с. 321-327. - ISBN 978-5-8209-1286-3

5. Левин Б.В., Сасорова Е.В. Сейсмичность Тихоокеанского региона: выявление глобальных закономерностей. М.: Янус-К, 2012. 308 с.

6. Рогожин Е.А., Платонова С.Г. Очаговые зоны сильных землетрясений Горного Алтая в голоцене. М.: ОИФЗ РАН, 2002. 130 с.

7. Цветкова Т.В., Невинский И.О., Панюшкин В.Т. Экологический мониторинг и прогноз катастроф. Краснодар: КубГУ., 2004. 347 с.

8. Тулиани Л.И. Сейсмичность и сейсмическая опасность: на основе термодинамических и реологических параметров тектоносферы. М. : Научный мир. 1999. 216 с.

9. Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов. М.: Научный мир. 2001. 605 с.

10. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: Учебник. М.: КДУ, 2005. 560 с.

5.3. Периодические издания:

5.3.1 Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-метод. журнал министерства образования и науки Российской Федерации.

5.3.2 Геология и геофизика: научный журнал СО РАН.

5.3.3 Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН.

5.3.4 Физика Земли: Научный журнал РАН.

5.3.5 Тихоокеанская геология: Научный журнал РАН.

5.3.6 Вулканология и сейсмология: Научный журнал РАН.

5.3.7 Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия).

5.3.8 Геофизический журнал: Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ).

5.3.9 Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации

5.3.10 Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. 5.3.11 Вестник МГУ. Серия 4: Геология

5.3.12 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.

Для углубления и закрепления теоретических знаний бакалаврам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Сейсмология» заключается в следующем:

— повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;

— подготовка к лабораторным занятиям;

— подготовка контролируемой самостоятельной работы (сообщения).

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

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и консультации с преподавателем по темам индивидуальных заданий в виде сообщений. Использование такой формы самостоятельной работы расширяет

возможности доведения до бакалавров представления по землетрясениям и связанным с ним явлениям.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — сообщения, осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Тема контролируемой самостоятельной работы (сообщения) по дисциплине «Сейсмология» выдаётся студенту на третьей неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Защита контролируемой самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы.

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 оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО), геологические карты
2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная мебелью и наглядными средствами обучения в виде геологических карт.
3.	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.