

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



доц. Крохмалёва Е.Г.
«14» 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Экологические катастрофы и кризисы

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль Промышленная и пожарная безопасность

Разработчик:

старший преподаватель В.В. Киященко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля

от «14» 04 2023, протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Экологические катастрофы и кризисы**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формиро- вания (семестр изучения)
1	ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Тема 1. Понятие о природных катастрофах, кризисах и их причинах.	3
			Тема 2. Экологические природные катастрофы в истории Земли.	3
			Тема 3. Землетрясения. Причины и размах.	3
			Тема 4. Вулканизм. Извержения как природные катастрофы.	3
			Тема 5. Катастрофические процессы в горах.	3
			Тема 6. Катастрофические процессы в атмосфере и гидросфере.	3
			Тема 7. Экологические кризисы и катастрофы антропогенного характера.	3
			Тема 8. Глобальные проблемы развития человечества.	3

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	знать: способы обеспечения безопасности человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления уметь: обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления владеть навыками: обеспечения безопасности человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Экологические катастрофы и кризисы»**

Опрос теоретического материала

Тема 1. Понятие о природных катастрофах, кризисах и их причинах.

1. То такое природная катастрофа?
2. Что такое экологическая катастрофа?
3. Что такое экологический риск? Природный кризис?
4. Что понимается под термином «экологическая напряженность»?
5. Что следует понимать под антропогенной катастрофой?
6. Как классифицируются природные экологические катастрофы?
7. Как классифицируются антропогенные экологические катастрофы?
8. Что такое вулканизм?
9. Какие грандиозные извержения вулканов Вы знаете?
10. Что изучает наука сейсмология?

Тема 2. Экологические природные катастрофы в истории Земли.

1. Что понимается под землетрясением?
2. Что Вы можете рассказать о прогнозе землетрясений?
3. Как протекает процесс образования и схода лавин?
4. Какие меры принимаются в лавиноопасных регионах?
5. Что такое сели?
6. Как происходят обвалы в горах?
7. Как происходят оползни?
8. Какие меры принимаются в горных областях при катастрофах?
9. Какие разрушительные процессы в атмосфере Вы знаете?
10. Как зарождаются циклоны?
11. Как зарождаются ураганы?
12. Как зарождаются смерчи?
13. Что Вы знаете о наводнениях?
14. Как образуются ледники?
15. Какие типы ледников Вы знаете?
16. В чем состоит разрушительная сила айсбергов?
17. Что такое цунами?
18. Что понимается под антропогенной катастрофой?

Тема 3. Землетрясения. Причины и размах.

1. Что такое Сейсмология?
2. Объясните понятие «Напряженность горных пород».
3. Тектонические движения – это?
4. Объясните причины землетрясений.
5. Что такое очаг и эпицентр землетрясений.
6. Какова глубина очага. Энергия и частота землетрясений. Динамика процесса землетрясения.
7. Охарактеризуйте Карты сейсмической активности и принципы их составления.

8. Опишите географическое распространение землетрясений.
 9. Охарактеризуйте понятие о магнитуде и бальности землетрясений.
 10. Что такое Шкала Рихтера. Классификация землетрясений.
 11. Опишите прогноз землетрясений и меры по предосторожности и ликвидации их последствий.
 12. Объясните возникновение цунами. Классификация цунами и их прогноз.
- Защита от цунами.

Тема 4. Вулканизм. Извержения как природные катастрофы.

1. Что следует понимать под антропогенной катастрофой?
2. Как классифицируются природные экологические катастрофы?
3. Как классифицируются антропогенные экологические катастрофы?
4. Что такое вулканизм?
5. Какие грандиозные извержения вулканов Вы знаете?
6. Что изучает наука сейсмология?
7. Что понимается под землетрясением?
8. Что Вы можете рассказать о прогнозе землетрясений?
9. Как протекает процесс образования и схода лавин?
10. Какие меры принимаются в лавиноопасных регионах?

Тема 5. Катастрофические процессы в горах.

1. Как происходят обвалы в горах?
2. Как происходят оползни?
3. Какие меры принимаются в горных областях при катастрофах?
4. Какие разрушительные процессы в атмосфере Вы знаете?
5. Как зарождаются циклоны?
6. Как зарождаются ураганы?
7. Как зарождаются смерчи?
8. Что такое лавины, причины их возникновения и энергия?
9. Опишите классификацию лавин.
10. Опишите меры по защите от разрушительных процессов в горных областях.

Тема 6. Катастрофические процессы в атмосфере и гидросфере.

1. Какие разрушительные процессы в атмосфере Вы знаете?
2. Как зарождаются циклоны?
3. Как зарождаются ураганы?
4. Как зарождаются смерчи?
5. Что Вы знаете о наводнениях?
6. Как образуются ледники?
7. Какие типы ледников Вы знаете?
8. В чем состоит разрушительная сила айсбергов?
9. Что такое цунами?
10. Что понимается под антропогенной катастрофой?
11. Какие типы антропогенных катастроф Вы знаете?
12. Какие типы ледников Вы знаете?

Тема 7. Экологические кризисы и катастрофы антропогенного характера.

1. Какие типы антропогенных катастроф Вы знаете?
2. В чем состоит угроза природе войнами?
3. Что такое болезнь?
4. Что понимается под эпидемией и пандемией?
5. Можете ли Вы привести примеры пандемий?
6. Какие экологические проблемы стоят перед человечеством?
7. В чем состоит проблема сохранения биоразнообразия?
8. В чем состоит проблема народонаселения?
9. В чем состоит опасность стремительного роста городов?
10. В чем состоит проблема загрязнения Мирового океана?
11. В чем состоит проблема топливного кризиса?
12. В чем состоит проблема голода?

Тема 8. Глобальные проблемы развития человечества.

1. В чем состоит проблема сохранения человека как биологического вида?
2. Опишите проблему исчерпаемых природных ресурсов.
3. Что такое дефицит воды и пищи. Искусственная пища.
4. Что такое проблема клонирования человека.
5. В чем состоит проблема международной напряженности.
6. С чем связано появление ряда новых заболеваний.
7. В чем состоит проблема ускорения научно – технического прогресса и его несоответствия в гармонизации с природой.
8. Что такое проблема роста населения.
9. Что такое проблема глобального потепления.
10. Что такое проблема озонового слоя. Проблема освоения космического пространства.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Студент может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
хорошо (4)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
удовлетвори- тельно (3)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.
неудовлетвори- тельно (2)	Ответ представляет собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Практические работы

Практическая работа 1

Ожидаемая интенсивность землетрясения на территории объекта – IX баллов по шкале MSK-64. На его территории имеются производственные и административные здания с металлическим каркасом и крановым оборудованием 25-50 т, складские кирпичные здания, трубопроводы на металлических и железобетонных эстакадах. Определить характер разрушения элементов объекта при данном землетрясении.

Практическая работа 2

Определить вероятное время возникновения оползня в горизонтальных склонах.

Исходные данные: прогнозируемый период $T = 50$ лет; значение среднего начального коэффициента устойчивости склона $K_{нсп} = 1,27$. Сравнительно равномерный подмыв подошвы склона и сопутствующие процессы обуславливают среднее годовое уменьшение коэффициента его устойчивости $\Delta K_{сп} = 5 \cdot 10^{-3}$; среднее годовое отрицательное отклонение коэффициента устойчивости склона в результате колебаний его водонасыщения и перегрузки основания наносами $A_{сп} = \pm 3 \cdot 10^{-2}$. Максимальное негативное отклонение коэффициента устойчивости склона за 50 лет (соответствующее наиболее неблагоприятному сочетанию факторов в течение года 2%-й обеспеченности) $A_{max} = -0,1$.

Практическая работа 3

Определить последствия наводнения, вызванного таянием снега в пойме реки, для населенного пункта. Интенсивность таяния снега $J = 75$ мм/ч, площадь поймы реки $F = 300$ км², ширина реки $b_0 = 100$ м, глубина $h_0 = 3$ м, скорость течения $V_0 = 2$ м/с, русло реки в сечении имеет форму трапеции с шириной дна $a_0 = 80$ м.

Практическая работа 4

Определить степень разрушения кирпичного малоэтажного здания и потери жителей в нем.

Оценка последствий: В соответствии с данными определяем, что кирпичное малоэтажное здание получает сильную степень разрушения. На основании данных при указанной степени разрушения потери составляют:

- общие – 60 %;
- безвозвратные – 15 %;
- санитарные – 45 %.

С учетом указанной численности населения в здании получим потери: – общие – 180 человек; – безвозвратные – 45 человек; – санитарные – 135 человек. В аналогичной последовательности оценка последствий выполняется для каждого здания, а затем полученные данные суммируются и дают результат в целом по городу.

Практическая работа 5

Используя шкалу И.С. Мелехова, определить класс пожарной опасности конкретных лесных участков. Усвоить принцип общей оценки пожарной опасности

данного лесного массива.

1. Внимательно изучить шкалу оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров.

2. Используя свой вариант, построить компактный участок из 10 кварталов, определить класс пожарной опасности по характеристике насаждений каждого квартала.

3. Каждый квартал закрасить условными цветами или заштриховать: I класс – красный; II – оранжевый; III – желтый; V – зеленый; VI – синий.

4. Определить средний класс пожарной опасности всего массива

5. Дать общую оценку пожарной опасности данного лесного массива.

Практическая работа 6

6.1. Низовым беглым пожаром сильной интенсивности пройдены спелые насаждения в двух таксационных выделах с корневым запасом древесины равной 1200 куб. м на первом выделе и 840 куб. м на втором. На первом выделе преобладающей породой является сосна при среднем диаметре на высоте груди, равной 24 см, а на втором выделе – ель с диаметром, равным 22 см. Разряд такс – третий (расстояние вывозки составляет от 25,1 до 40 км). Действующая в лесхозе ставка лесных податей за деловую древесину сосны средней категории крупности по второму разряду такс равна 23 руб. за один куб. м.

6.2. Низовым устойчивым пожаром средней интенсивности пройден один квартал полностью, а второй – частично. Покрытая лесом площадь первого квартала состоит из 10 таксационных выделов с общим корневым запасом древесины 70000 куб. м. В квартале преобладают средневозрастные и спелые насаждения ели со средневызвешенным диаметром, равным 22 см. Во втором квартале пожаром пройдены три выдела с общим запасом древесины равный 1200 куб. м. Преобладающей породой является береза со средним диаметром на высоте груди, равный 20 см. Разряд такс – второй (расстояние вывозки составляет 10,1 – 25 км). Действующая ставка лесных податей за древесину, отпускаемую на корню, для деловой древесины сосны средней категории крупности по второму разряду такс равна 23 руб. за один куб. м.

Практическая работа 7

7.1. Расходы на тушение лесного пожара включают:

- заработную плату (с начислениями) занятых тушением пожара рабочих лесхоза, баз авиационной охраны лесов (мехотрядов, авиаотделений), привлеченных на тушение пожара работников из других организаций и предприятий, иных категорий населения;

- стоимость услуг машин, тракторов, других механизмов, в том числе собственных, использованных при тушении лесного пожара, рассчитанная исходя из отработанных смен, а также налета часов воздушных судов (самолетов, вертолетов) на доставке людей, средств пожаротушения и других грузов, используемых при тушении лесного пожара;

- стоимость израсходованных при тушении пожара материалов, средств тушения и другого имущества, используемого при тушении пожара;

- расходы на питание работников, занятых на тушении лесного пожара, почтово-телеграфные и другие расходы на тушение лесного пожара,

предусмотренные действующим законодательством.

Практическая работа 8

Лесной пожар охватил несколько кварталов в первой группе лесов (в запретной полосе по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов) во второй и в третьей группе лесов. Пройденные пожаром участки лесного фонда во второй группе лесов относятся к особо защитным участкам леса. Ущерб от потерь древесины в средневозрастных приспевающих, спелых и перестойных лесах, рассчитанный в соответствии с разделом II настоящей Инструкции, составил 120 тыс. руб. для первой группы лесов, 80 тыс. руб. – для второй группы лесов и 280 тыс. руб. – для третьей группы лесов. Кроме того ущерб от повреждения молодняков составил 51 тыс. руб. для первой группы лесов и 84 тыс. руб. для третьей группы лесов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практических работ

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетвори- тельно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетвори- тельно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для итоговой аттестации.

Вопросы к зачёту

1. Что такое природные бедствия и катастрофы?
2. Принципы классификации катастроф.
3. Антропогенный кризис – угроза существования человечества.
4. Что является предпосылками для защиты от природных бедствий и катастроф?
5. Основные меры защиты от природных катастроф.
6. Возможен ли прогноз стихийных бедствий?
7. Причины и механизм возникновения землетрясений.
8. Структурные элементы землетрясений.
9. Сила и энергия землетрясений. Шкала бальности землетрясений.
10. Принципы сейсмического районирования и наиболее опасные.
11. Какие крупнейшие землетрясения Вы знаете?
12. Каковы последствия землетрясений (экологический и социально-экономический аспекты)?
13. Меры предосторожности при землетрясениях.
14. Что такое вулканизм и в чем заключаются причины его проявления?
15. Назовите крупнейшие извержения вулканов.
16. Назовите области наибольшей частоты вулканических извержений. С чем это связано?
17. Элементы строения конуса вулкана.
18. Типы вулканов и вулканических извержений.
19. Связано ли происхождение жизни на Земле с вулканизмом?
20. Можно ли предсказать катастрофические извержения и каковы меры предосторожности?
21. Что такое цунами?
22. Причины возникновения цунами.
23. Почему по мере приближения к берегу, высота цунами стремительно растет?
24. В каких областях планеты наиболее часты цунами?
25. Энергия цунами и как подсчитать разрушительную силу цунами?
26. Способы обнаружения цунами.
27. Прогноз и меры предосторожности при цунами.
28. Основные типы гидрологических катастроф.
29. Причины образования айсбергов.
30. Причины возникновения наводнений.
31. Назовите основные типы наводнений.
32. Специфика антропогенных наводнений.
33. Какие области планеты подвержены наиболее сильным и частым наводнениям?
34. Понятие о ледовых катастрофах.
35. Условия формирования ледников и глетчеров.
36. В чем заключается геологическая деятельность ледников?
37. Стадии развития ледника и типы ледниковых осадков.

38. Основные типы ледников.
39. Назовите крупнейшие ледники мира.
40. Защитные меры от ледниковых подвижек.
41. Причины возникновения стихийно-разрушительных явлений в горных областях.
42. Свойства снега и снежного покрова.
43. Лавины и их природа.
44. Принципы классификации лавин. Генетическая классификация.
45. Принципы районирования лавиноопасных территорий.
46. Изменения рельефа и экосистем под действием лавин.
47. Защита от лавин.
48. Причины возникновения селевых потоков в горах.
49. Сели и их классификация.
50. Природа и условия возникновения обвалов и оползней.
51. Типы оползней и обвалов.
52. Масштабы разрушений при селях и обвалах.
53. Защитные меры при разрушительных явлениях в горах.
54. Причины возникновения воздушных масс и их перемещения.
55. Понятие о циклонических воздушных массах.
56. Как и где происходит формирование циклона?
57. Внутренняя структура циклона.
58. Что такое ураган и шкала разрушительной силы урагана?
59. Можно ли прогнозировать развитие ураганов и циклонов?
60. Определение смерча и причины его возникновения.
61. Структура смерча.
62. Стадии развития смерчей.
63. Как изучаются смерчи и трудности при их изучении.
64. Наиболее опасные географические зоны возникновения смерчей.
65. Причины возникновения гроз.
66. Молния как грозное природное явление.
67. Защитные меры при разрушительных атмосферных явлениях.
68. Понятие об антропогенном кризисе и катастрофе.
69. Концепция антропогенных экологических катастрофы.
70. Понятие об антропоцентризме и экоцентризме.
71. В чем состоит специфика антропогенного фактора воздействия на природу и биосферу в целом.
72. Катастрофа Арала.
73. Чернобыльская катастрофа.
74. Международные экологические организации и программы, их значение для уменьшения экологического риска.
75. Как происходят оползни?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
промежуточный контроль (зачёт)**

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Экологические катастрофы и кризисы» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)