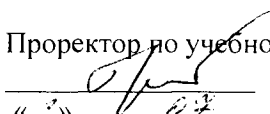


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

Проректор по учебной работе

«4» 04 2017 г. А.Н.Тритенко

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) ВЫПУСКНИКОВ

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Защита в чрезвычайных ситуациях

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная по ИУП с ускоренным обучением

Факультет: экологии

Выпускающая кафедра: Водоснабжения и водоотведения

Вологда
2017 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен (ГЭ), установленный Ученым советом университета и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- проверка качества обучения личности основным естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проверка сформированности устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ФГОС ВО видами профессиональной деятельности;
- проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;
- обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;
- обеспечение качества подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Содержание заданий государственного экзамена выпускника

№ задания	Содержание задания
1	2
	Вариант №1.
1	Рассчитать категорию пораженности территории опасными экзогенными геологическими процессами (ОЭкзГП) по K_p (площадному линейному коэффициенту пораженности) для однородной по геологическим условиям территории (района распространения пород определенного стратиграфо-генетического комплекса (формации)). Исходные данные: F_p – суммарная площадь всех форм проявлений процесса в пределах участка (25 км^3); F – площадь всего участка (125 км^3).
2	Определить количество бульдозеров, потребное для расчистки подходов к объектам аварийно-спасательных работ ($N_{\text{тех пп}}$). Исходные данные: Время на выполнение задачи (T) – 3 час. протяженность подходов требующих расчистки ($L_{\text{пп}}$) - 0,5 км время суток темное (K_c) температура воздуха (K_n) - $+20^\circ\text{C}$.
3	Организационно-функциональная структура процесса управления безопасностью и риском
4	Общее уравнение состояния термодинамической системы. Законы Клапейрона и Ван-дер-Ваальса. Термодинамические процессы изменения состояния рабочего тела: математическое выражение и связь между параметрами системы. Изображение процессов в $p-v$ координатах.
5	Безотказность невосстанавливаемых технических систем для простых и сложных моделей отказов. Основные законы распределения времени безотказной работы.
	Вариант №2.
1	Определить водность реки в момент весеннего половодья ($Q, \text{ м}^3$) по общему стоку воды в реку за половодье $Y (\text{ м}^3)$ (талово-дождевому стоку). Исходные данные: U - запас воды в снеге и ледяной корке на поверхности почвы к моменту начала снеготаяния (м);

	X - дополнительные осадки, участвующие в формировании половодья (м); I - суммарная инфильтрация талой и дождевой воды в почву (м) (зависит от типа почвы, водонасыщенности активного слоя почвы, глубины промерзания); A - количество воды, задержанной на поверхности (м) (зависит от характера поверхности почвы, микрорельефа, растительности и др.); F – площадь рассматриваемой поверхности; Z - суммарные потери воды на испарение за период половодья (м); W – общий объем стока воды в реке в межень (м³) (среднегодовой показатель); S – площадь водосбора (м²).
2	Определить потребное количество личного состава механизированных групп, необходимого для деблокирования пострадавших из завала. Исходные данные: Объем завала (W) 1300 м³ трудоемкость разборки завала (П)-1,8 чел.час/м³ время на выполнение спасательных работ (Т)-7 час. Здание жилое, кирпичное время суток темное температура воздуха в рабочей зоне 7°C.
3	Классификация источников энергии: первичные и вторичные, возобновляемые и невозобновляемые, органические и искусственные. Характеристика выбросов, поступающих в атмосферный воздух от теплогенерирующих установок.
4	Первый закон термодинамики. Работа изобарного, изохорного, изотермического и адиабатного процессов. Изображение процессов в p–v координатах.
5	Оценить вероятность работоспособного состояния шасси самолёта при посадке. Шасси состоит из 18 колёс, из которых 2 образуют переднюю тележку; 8 – образуют две тележки, расположенные под центральной частью фюзеляжа и ещё 8- две тележки в хвостовой части. Шасси переходит в предельное состояние в случае отказа передней тележки, хотя бы одной из центральных или обеих хвостовых. Вероятность работоспособной работы каждой из подсистем шасси принять равной 0,999.
	Вариант №3.
1	Определить вероятность возникновения (P_{ji}) и активизации процесса (геодинамического потенциала) ($W_{пр,к}$) карстообразования

	на территории муниципального образования, подверженной опасному экзогенному геологическому процессу (ОЭкзГП) – карстованию подстилающих карбонатных пород. Исходные данные: $N_{прj}$ – количество участков на территории муниципального образования, подверженных процессам карстообразования; N_{ji} – общее количество элементарных участков i с опасными факторами j на территории муниципального образования; i – количество участков, подверженных ОЭкзГП (процессу карстообразования); j – опасный фактор ОЭкзГП - процесс карстообразования; Π – знак произведения при количестве m j-ых факторов (для рассматриваемой территории Π равен 1 (процесс карстообразования)).
2	Определить количество разведывательных самолетов (вертолетов) необходимых для воздушной разведки ($N_{рлв}$). Исходные данные: $S_{зат.}$ - площадь зоны затопления, назначенная для разведки ($км^2$) – 400 T - планируемая продолжительность ведения разведки (ч) – 1 час $K_{п}$ – погодные условия – пасмурно 0,013 – количество часов на разведку 1 $км^2$ зоны затопления ($ч/км^2$).
3	Характеристика горючих газов и горючих смесей: горючие и негорючие газы. Состав используемых горючих газовых смесей. Понятие о теплоте сгорания, температуре самовоспламенения и концентрационных пределах воспламенения.
4	Плотность и удельная теплоемкость вещества. Определение, единицы измерения. Плотность и удельная теплоемкость газовых смесей.
5	Поражение человека электрическим током является результатом одновременного наложения трёх условий: появление электрического потенциала высокого напряжения на металлическом корпусе бытового электроприбора (утюга, надёжность которого равна 0,999), нахождение человека на токопроводящем основании, соединённом с землёй (риск составляет 0,3), касание какой либо частью тела корпуса электроустановки (риск составляет 0,45). Выполнить предварительный анализ опасностей и рассчитать вероятность поражения человека электрическим током при работе с бытовыми электроприборами.
	Вариант №4.
1	Определить интенсивность размыва берегов (берегоразрушительного процесса) вновь созданного водохранилища по скорости отступления береговой линии C.

	Исходные данные: Q – среднегодовой расход воды ($\text{м}^3/\text{с}$); i – уклон; d – средний диаметр частиц отложений, слагающих берег (мм); H_b – высота берега над меженным уровнем воды в реке (м); K – коэффициент, имеющий размерность $(\text{м}^3/\text{с})^{-1}$ и зависящий от размера реки: при $Q > 5000 \text{ м}^3/\text{с}$ и ширине реки $> 15\,000 \text{ м}$ (крупнейшие реки) - $K = 0,95 \cdot 10^{-5}$; при $Q < 300 \text{ м}^3/\text{с}$ и ширине реки $< 50 \text{ м}$ (малые реки) - $K = 5,5 \cdot 10^{-3}$.
2	Определить количество спасательных групп ($N_{\text{сп}}$) для выполнения спасательных работ в городе. Исходные данные: $N_{\text{гн}}$ – количество городского населения в зоне затопления (чел.) – 1500 чел. 0,0033 – количество спасательных групп на одного спасаемого в городе, ед/чел. Определить количество спасательных групп ($N_{\text{сп}}$) для выполнения спасательных работ в городе.
3	Характеристика жидких горючих веществ: состав, теплота сгорания. Понятие о температуре вспышки, воспламенения и самовоспламенения и пределах воспламенения. Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости: сущность, примеры.
4	Свойства водяного пара. Понятие о влажном, сухом насыщенном и перегретом паре. Степень сухости пара. Теплота парообразования и конденсации. Изображение процесса получения перегретого пара в p–v координатах.
5	Рассчитать риск возникновения пожара на нефтебазе при утечке на участке хранения дизельного топлива ДТ поставляется в железнодорожных цистернах. Линия наполнения и опорожнения ёмкостей состоят из трубопроводов, насоса, обратного клапана и расходомера каждая. Ёмкости наполняются из цистерн, опорожнение ёмкостей проводится в автоцистерны. Надёжность насосов, трубопроводов и обратных клапанов принять равной 0,98. Вероятность появления очага воспламенения принять 0,001.
Вариант №5.	
1	Определить долгосрочный и среднесрочный прогноз стоково-заторных уровней воды (H_m) в период весеннего половодья в районе Великого Устюга. Исходные данные: $H_{\text{лед}}$ – максимальный уровень воды в период формирования ледяного покрова; $h_{\text{л}}$ – максимальная годовая толщина льда на р. Сухоне в районе г. Великого Устюга.

2	Определить количество разведывательных дозоров ($N'_{рл}$) необходимых для разведки затопленного населенного пункта городского типа – Аристово. Исходные данные: Населенный пункт – Аристово Площадь затопления $S_{ж.з.}$ ($км^2$) – 15 $км^2$ Количество смен П-2 Планируемая продолжительность ведения разведки T (Ч) – 3 часа Количество личного состава в разведке П л.с. (чел) – 4 чел. Время суток – день (K_c) Погодные условия – пасмурно (K_p) 8,4 – трудоемкость разведки 1 $км^2$ затопленного населенного пункта
3	Характеристика твердых горючих веществ и материалов: состав, теплота сгорания, выход летучих веществ. Классификация твердых горючих веществ.
4	Циклы двигателей внутреннего сгорания. Изображение циклов в $p-v$ и $T-s$ координатах. Факторы, влияющие на термический КПД циклов.
5	Предохранительное устройство, обеспечивающее безопасность работы системы под давлением состоит из трёх дублирующих друг друга клапанов, двух насосов (один из которых резервный) и трубопроводов. Считая все элементы системы независимыми провести анализ опасностей и рассчитать надёжность системы, приняв надёжность клапана-0,9, насоса-0,98, трубопровода- 0.99.

2.2. Матрица соотнесения содержания задания государственного экзамена выпускника и совокупного ожидаемого результата образования

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении образования	Совокупность заданий, составляющих содержание государственного экзамена				
		Задание №1	Задание №2	Задание №3	Задание №4	Задание №5
1	2	3	4	5	6	7
ОК	Общекультурные компетенции					
ОК-1	владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)	+	+	+		+
ОК-2	владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)		+	+	+	+
ОК-3	владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)		+	+	+	+
ОК-4	владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)	+	+	+	+	+
ОК-5	владение компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью	+	+	+	+	+
ОК-6	способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей	+	+			
ОК-7	владение культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности		+	+	+	+
ОК-8	способность работать самостоятельно	+	+			
ОК-9	способность принимать решения в пределах своих полномочий	+	+	+		+

ОК-10	способность к познавательной деятельности	+		+	+	+
ОК-11	способность к абстрактному и критическому мышлению; исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций			+	+	
ОК-12	способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	+		+	+	
ОК-13	владение письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторику, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков	+	+	+	+	+
ОК-14	способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности			+	+	
ОК-15	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			+	+	
ОПК	Общие профессиональные компетенции	+		+	+	+
ОПК-1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	+	+			+
ОПК-2	способность-использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	+		+		
ОПК-3	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности			+	+	
ОПК-4	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	+			+	
ОПК-5	готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	+			+	

ПК	Профессиональные компетенции					
ПК-1	способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	+	+			+
ПК-2	способность разрабатывать и использовать графическую документацию	+	+			+
ПК-3	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники					+
ПК-4	способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности					+
ПК-5	способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей			+	+	
ПК-6	способность принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты			+	+	
ПК-7	способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты				+	+
ПК-8	способность выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих			+	+	+
ПК-9	готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	+	+			+
ПК-10	способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	+		+		+
ПК-11	способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды		+		+	+
ПК-12	способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты		+	+	+	
ПК-14	способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	+	+			
ПК-15	способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять			+	+	+

	прогнозы возможного развития ситуации					
ПК-16	способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов			+	+	+
ПК-17	способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	+	+			+
ПК-18	готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации		+		+	+
ПК-19	способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности					+
ПК-20	способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные		+	+		
ПК-21	способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива		+		+	
ПК-22	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	+	+	+	+	+
ПК-23	способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	+		+	+	

2.3. Содержание заданий ВКР выпускника

№ п/п	Формулировка задания	Содержание задания
1	2	3
1	Сбор и формирование исходных данных ВКР	Собрать необходимые исходные данные для разработки ВКР по заданной индивидуальной теме
2	Обоснованные решения базовых задач по теме ВКР	Выявить проблемы и поставить задачи

3	Выполнение заданий, требующих индивидуального подхода	Обоснование и разработка индивидуальных проектных решений для конкретного объекта согласно заданной индивидуальной теме
4	Обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды (ООС)	Разработка и обоснование в соответствующих расчетах мероприятий по обеспечению экологичности технических и технологических решений в соответствии с индивидуальной темой ВКР
5	Обеспечение безопасности жизнедеятельности (БЖД) и охраны труда (ОТ)	Разработка и обоснование решений по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охраны труда в процессе реализации технических и технологических решений в соответствии с индивидуальной темой ВКР
6	Экономическая оценка проектного/ технологического/ эксплуатационного решения	Расчеты по оценке экономической эффективности предлагаемых технических и технологических решений в соответствии с заданной индивидуальной темой
7	Выполнение графической части / презентации ВКР	Разработка и техническое оформление средствами компьютерной графики технических и технологических решений в соответствии с индивидуальной темой ВКР
8	Подготовка аннотации ВКР	Краткая формулировка и оформление основных результатов ВКР
9	Подготовка доклада для защиты ВКР	Сформулировать и изложить в виде доклада основные результаты ВКР с использованием графической части, как дополняющего доклад иллюстрационного материала
10	Защита ВКР	Представление доклада, ответы на вопросы членов ГЭК

2.4. Матрица соотнесения содержания задания ВКР выпускника с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате

Коды компетенций	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы по ОПОП ВО									
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10
		Сбор и формирование исходных данных ВКР	Обоснованные решения базовых задач по теме ВКР	Выполнение заданий, требующих индивидуального подхода	Обеспечение экологической безопасности и ООС	Обеспечение БЖД и ОТ	Экономическая оценка проектного/технологического/эксплуатационного решения	Выполнение графической части/презентации ВКР	Подготовка аннотации ВКР	Подготовка доклада для защиты ВКР	Защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ										
ОК-1	владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)	X	X	X		X	X			X	X
ОК-2	владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)			X		X	X	X			X
ОК-3	владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности)			X		X	X	X			
ОК-4	владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)			X	X			X			X
ОК-5	владение компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к				X	X	X	X			

	сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью										
ОК-6	способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей, готовность к использованию инновационных идей	X	X	X	X	X			X	X	
ОК-7	владение культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	X		X	X	X		X	X	X	
ОК-8	способность работать самостоятельно		X	X		X			X	X	X
ОК-9	способность принимать решения в пределах своих полномочий			X	X	X		X		X	
ОК-10	способность к познавательной деятельности			X			X		X		X
ОК-11	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач		X	X	X				X	X	X
ОК-12	способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач		X			X			X	X	X
ОК-13	способность использования основных программных средств, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных					X	X				X

	источников для решения профессиональных и социальных задач										
ОК-14	свободно владеть письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторику, владеть методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков		X	X	X				X	X	X
ОК-15	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	X	X		X	X		X	X		
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ										
ОПК-1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности								X	X	X
ОПК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности					X	X	X		X	
ОПК-3	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности		X	X		X		X		X	
ОПК-4	способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	X	X	X		X		X		X	
ОПК-5	готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	X		X	X		X			X	X
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ										
ПК-1	способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей		X	X	X						

	техногенного и природного характера										
ПК-2	способность разрабатывать и использовать графическую документацию			X		X	X		X	X	X
ПК-3	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	X	X		X	X		X	X		X
ПК-4	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники		X		X	X			X	X	X
ПК-5	способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности			X	X						X
ПК-6	способность принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	X			X		X	X	X		
ПК-7	хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты		X	X	X	X			X		X
ПК-8	способность выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	X	X	X		X	X	X			X
ПК-9	способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности		X	X	X	X		X	X	X	X
ПК-10	способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	X	X		X	X		X	X		X
ПК-11	способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	X	X	X				X			
ПК-12	способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач	X	X	X				X			

	обеспечения безопасности объектов защиты										
ПК-14	способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду		X	X	X	X					
ПК-15	способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	X				X		X	X		
ПК-16	способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия комбинированного действия вредных факторов.		X	X	X	X					
ПК-17	способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска							X		X	X
ПК-18	готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации							X	X	X	
ПК-19	способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности			X	X	X		X	X		
ПК-20	способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива обрабатывать полученные данные			X	X		X		X		
ПК-21	способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива				X	X	X	X	X		X

ПК-22	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	X		X	X		X	X			X
ПК-23	способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	X		X	X		X		X	X	

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ВЫПУСКНИКОВ НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ

К выполнению ВКР допускается студент, сдавший государственный экзамен. Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Государственная итоговая аттестация проводится в виде устного представления ВКР, и последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о выпускных квалификационных работах. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

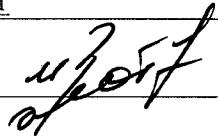
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Учебно-методическое обеспечение – библиотечный фонд, укомплектованный печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы, официальными справочно-библиографическими и периодическими изданиями в соответствии рабочими программами дисциплин ООП.

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
1	2
Обязательная литература	
1. Кукин, П. П. Теория горения и взрыва: учебное пособие для вузов/ П. П. Кукин, В. В. Юшин, С. Г. Емельянов. - Москва: Юрайт, 2015. - 435 с.: ил.	16
2. Мاستрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере: прогнозирование последствий: учебное пособие для вузов/ Б. С. Мастрюков. - Москва: Академия, 2011. – 367, [1] с.	24
3. Федорова, Г. А. Профессионально-прикладная физическая подготовка спасателя: учебное пособие/ Г. А. Федорова, В. В. Малиновский, К. А. Абдалов. - Вологда: ВоГУ, 2014. – 107, [1] с.: ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/fedorova/book11/2014_fedorova_podgotovka_spas.pdf	11 ЭБ ВоГУ
4. Цепелев, В. С. Безопасность жизнедеятельности в техносфере [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 1: Основные сведения о БЖД/ В. С. Цепелев, Г. В. Тягунов, И. Н. Фетисов. - Изд. 3-е, испр. - Екатеринбург: УрГУ, 2014. - 119 с.: ил., схем., табл. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275963	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Дополнительная литература	
1. Алымов, В. Т. Техногенный риск: анализ и оценка: учебное пособие для вузов по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"/ В. Т. Алымов, Н. П. Тарасова. - Москва: Академкнига, 2007. - 118 с.	10
2. Белов, П. Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере: учебное пособие для вузов/ П. Г. Белов. - Москва: Academia, 2003. - 506 с.	15

3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров: для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"/ С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 681, [1] с.	7
4. Болтыров, В. Б. Опасные природные процессы: учебное пособие/ В. Б. Болтыров. - Москва: КДУ, 2014. - 291 с.	10
5. Емельянов, В. М. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для вузов/ В. М. Емельянов, В. Н. Коханов, П. А. Некрасов. - [3-е изд., доп. и испр.]. - Москва: Трикта, 2005. - 479 с.	8
6. Кудинов, А. А. Гидрогазодинамика: учебное пособие для вузов/ А. А. Кудинов. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 334 с.	7
7. Одинцов, Л. Г. Технология и технические средства ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ: справочное пособие/ Л. Г. Одинцов, В. В. Парамонов. - Москва: ЭНАС, 2004. - 229 с.: ил.	20
8. Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: [учебное пособие]/ под общ. ред. Г. Н. Кириллова. - [3-е изд., стер.]. - Москва: ИРБ, 2004. - 509 с.	10
9. Орлов, А. И. Менеджмент в техносфере: учебное пособие для вузов по специальности "Безопасность жизнедеятельности в техносфере"/ А. И. Орлов, В. Н. Федосеев. - Москва: Academia, 2003. - 384 с.	30
10. Сергеев, В. С. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для вузов/ В. С. Сергеев. - [5-е изд., перераб. и доп.]. - Москва: Константа: Академический Проект, 2007. - 462, [2] с.	19
11. Соболев, С. А. Опасные природные процессы: учебное пособие/ С. А. Соболев. - Вологда: ВоГТУ, 2005. - 233 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/sobolev/book8/2005_sobolev_op.pdf	27 ЭБ ВоГУ
12. Тихановская, Г. А. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие [для студентов направления бакалавриата 280700 «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях»]. Ч. 2/ Г. А. Тихановская, Е. А. Фокичева. - Вологда: ВоГТУ, 2013. - 93, [1] с.: ил., табл. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/tichanovskaja/book15/2013_pogary_2.pdf	14 ЭБ ВоГУ
13. Шульгин, В. Н. Инженерная защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени: учебник для вузов/ В. Н. Шульгин; под ред. В. А. Пучкова. – Москва; Екатеринбург: Академический Проект: Деловая книга, 2010. - 683, [1] с.	10
Учебно-методическая литература	
1. Теория горения и взрыва: методические указания к выполнению практических работ: ФЭ, ФЗДО: специальности: 280103, 280103 со специализацией "Противопожарная защита": направление 280700.62 (бакалавриат). Ч. 1/ сост. А. А. Сеницын. – Вологда: ВоГТУ, 2011. – 23, [1] с.: табл. – Режим доступа:	24 ЭБ ВоГУ

http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/sinicyn/book7/sinizyn_theor_gor.pdf	
2. Теория горения и взрыва: методические указания по изучению дисциплины: ФЭ: направление подготовки 280700.62/ сост. А. А. Синицын. - Вологда: ВоГТУ, 2012. - 23, [1] с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/sinicyn/book10/sinitsyn_theor_goren.pdf	9 ЭБ ВоГУ
3. Техногенные системы и экологический риск: воздействие техногенных систем на окружающую среду: методические указания к практическим занятиям: ФЭ: специальности 020802, 020804: направление бакалавриата 022000.62/ сост. Т. К. Карандашева. - Вологда: ВоГТУ, 2012. - 31, [1] с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/karand/book2/2012_karand_tecnosyst.pdf	2 ЭБ ВоГУ
4. Тихановская, Г. А. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: методическое пособие/ Г. А. Тихановская, Л. М. Воропай. - Вологда: ВоГУ, 2014. - 95 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/tichanovskaja/book20/2014_tichanovskaja_pogary.pdf	15 ЭБ ВоГУ
5. Экология: сборник тестов для программированного контроля знаний: ФЭ, ИСФ, ЭЭФ, ФЗДО: направления: 270800 - Строительство, 280700 - Техносферная безопасность, 140400 - Электроэнергетика и электротехника/ сост.: А. Г. Гудков, М. М. Медиоланская, Л. И. Соколов. - Вологда: ВоГТУ, 2013. - 79 с.: ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/gudkov/book22/2013_gudkov ecol_test.pdf	36 ЭБ ВоГУ
6. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 280700 Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств» [Электронный ресурс]/ М. С. Овчаренко, А. А. Попов, Е. А. Солодухин, В. С. Шкрабак. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2013. - 151 с.: ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276931	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Ответственный за библиографию  И. В. Золотова

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и направленности (профилю) Защита в чрезвычайных ситуациях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения ГИА - это методические материалы, предназначенные для установления в ходе аттестационных испытаний соответствия/ несоответствия уровня подготовки выпускников, завершивших освоение ОПОП по направлению подготовки, требованиям соответствующего ФГОС ВО.

5.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП.

Перечень и описание компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23 как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения, отражены в пп. 2.2 и 2.4 программы.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Оценивание уровня сформированности компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования осуществляется по итогам проведения государственного экзамена и защиты ВКР.

По результатам государственного экзамена заполняются:

- оценочная ведомость уровня подготовки, в которую для каждого выпускника члены ГЭК вносят оценки ответов на задание (задания) по шкале – 5, 4, 3 и 2, секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок ответов на каждое задание и в целом за экзамен;

- оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую для выпускников секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки и в целом за экзамен.

Оценка ВКР, определяемая ГЭК, состоит из трех компонентов:

- оценка уровня ВКР и подготовки выпускника членами ГЭК;
- оценка защиты/выступления выпускника членами ГЭК;
- оценка уровня ВКР и подготовки выпускника руководителем;

После завершения защит ВКР заполняются:

- оценочная ведомость уровня подготовки, в которую председатель и члены ГЭК вносят выставленные для каждого выпускника оценки за уровень ВКР и ее защиту по шкале – 5, 4, 3 и 2, секретарь ГЭК вносит выставленные оценки руководителей за уровень ВКР и подготовки выпускников по шкале – 5, 4, 3 и 2, а также средние арифметические значения оценок председателя и членов ГЭК;

- оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки.

Решение, принимаемое по результатам ГИА, основывается на соотношении средних арифметических значений оценок уровня подготовки по шкале – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», а также на соотношении средних арифметических значений оценок уровня сформированности компетенций и требований ФГОС с использованием шкалы - «соответствует», «в основном соответствует» и «не соответствует».

Среднее арифметическое значение оценок за ответы на задания, балл	Оценка
$4,50 \leq \dots \leq 5$	отлично
$3,75 \leq \dots < 4,50$	хорошо
$3 \leq \dots < 3,75$	удовлетворительно

< 3	неудовлетворительно
-----	---------------------

Среднее арифметическое значение оценок уровня сформированности компетенций, балл	Степень соответствия требованиям ФГОС ВО
$4 \leq \dots \leq 5$	соответствует
$3 \leq \dots < 4$	в основном соответствует
< 3	не соответствует

Результаты ГИА в форме государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам государственного экзамена:

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	ОПОП освоена, и выпускник демонстрирует полностью, без пробелов системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений, знание положений смежных дисциплин. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой задания выполнены безупречно. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны полные правильные ответы (при наличии).
«Хорошо»	ОПОП в целом освоена, и выпускник демонстрирует системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений, знание положений смежных дисциплин. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. При выполнении предусмотренных программой заданий допущены небольшие неточности и несущественные ошибки. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны правильные ответы (при наличии).
«Удовлетворительно»	ОПОП освоена большей частью при наличии пробелов, не имеющих существенного значения. Выпускник демонстрирует знание программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений. Часть, предусмотренных программой заданий выполнена с грубыми ошибками, или решение начато верно, но не доведено до конца. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны в основном правильные ответы (при наличии).
«Неудовлетворительно»	ОПОП освоена частично, с пробелами, и выпускник демонстрирует отдельные знания программного материала. Предусмотренные программой задания не выполнены; даны неправильные ответы или ответы с грубыми ошибками на дополнительные вопросы членов ГЭК (при наличии).

Результаты ГИА в форме выполнения и защиты ВКР оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к ВКР при подготовке бакалавров:

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	Тема ВКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих профессиональных задач. Выпускник демонстрирует полностью, без пробелов: углубленный подход к решению задач путем синтеза специальных зна-

	ний, в том числе инновационных, и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку профессиональной информации; решение задач технологического или методического характера в определенной области; способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также российских нормативных правовых документов. Оформление ВКР соответствует требованиям стандартов. Доклад составлен лаконично, грамматически правильно, в полной мере отражает содержание ВКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной презентации, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать принятые решения (технические, управленческие и т.п.). Защита ВКР оценена числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Тема ВКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих профессиональных задач. Выпускник демонстрирует в целом без пробелов при наличии отдельных неточностей и несущественных ошибок: углубленный подход к решению задач путем синтеза специальных знаний, в том числе инновационных, и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку профессиональной информации; решение задач технологического или методического характера в определенной области; способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также российских нормативных правовых документов. Оформление ВКР соответствует требованиям стандартов. Доклад составлен в основном лаконично, грамматически правильно, с отражением содержания ВКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной презентации, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать принятые решения (технические, управленческие и т.п.). Защита ВКР оценена числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Тема ВКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих профессиональных задач. Выпускник демонстрирует большей частью, при наличии пробелов, не имеющих существенного характера, и отдельных ошибок: решение задач путем синтеза специальных знаний, в том числе инновационных, и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку профессиональной информации; решение задач технологического или методического характера в определенной области; способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

	знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также российских нормативных правовых документов. Оформление ВКР соответствует требованиям стандартов. Доклад составлен большей частью грамматически правильно, в целом отражает содержание ВКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной речи, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать принятые решения (технические, управленческие и т.п.). Защита ВКР оценена числом баллов, близким к минимуму.
«Неудовлетворительно»	Выпускник демонстрирует способность решения отдельных задач путем синтеза специальных знаний и практического опыта; допускает грубые ошибки; у обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и оценки профессиональной информации, самостоятельного использования современных компьютерных технологий для решения производственно-технологических задач профессиональной деятельности; частично проявляется знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной по теме работы, а также российских нормативных правовых документов. Защита ВКР оценена числом баллов, ниже порогового уровня.

5.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП.

Контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП отражены в пп. 2.1 и 2.3 программы.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов ОПОП.

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих освоение компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

Автор(ы)


(подпись)

Е.А. Лебедева

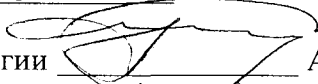
И.о.заведующий кафедрой «ВиВ»


(подпись)

Е.А. Лебедева

Документ одобрен на заседании методического совета факультета Экологии от « 25 » 05 2017 года, протокол № 9

Председатель методического совета факультета Экологии


(подпись)

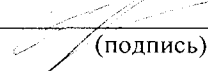
А.А. Кулаков

Председатель студенческого комитета по содействию повышения качества образования ВоГУ
(подпись)


(подпись)

Е.С. Полоскова

Представители работодателей и их объединений (в т.ч. выпускники)
спасатель I класса ЦГЗ г. Вологды
(должность)


(подпись)

А.И. Шалев