МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

(Проректор по учебной работе)

_____ П. Е. Троян

«___» _____2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИ

Уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность: «Техносферная безопасность»

Форма обучения: очная

Факультет: радиоконструкторский (РКФ)

Кафедра: радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)
Учебный план набора 2013, 2014, 2015, 2016 годов и последующих лет.

Трудоемкость ГИА 6 з.е.

Томск 2017

Согласована на портале № 17832

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 49 от « 3 » 3 2017 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного 21 марта 2016 г. N 246, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «03» марта 2017 г., протокол № 49

Разработчик ассистент кафедры РЭТЭМ	_____	А.П. Шкарупо
Разработчик зав. кафедры РЭТЭМ, доктор тех. наук, профессор	_____	В.И. Туев
Зав. обеспечивающей кафедры РЭТЭМ	_____	В.И. Туев

Рабочая программа согласована с факультетом и экспертами.

Декан РКФ	_____	Д.В. Озёркин
Эксперты: Зам. зав. кафедры РЭТЭМ по УМР, доцент	_____	Н.Н. Несмелова
Доцент каф. РЭТЭМ, кандидат тех. наук	_____	В.С. Солдаткин

Согласована на портале № 17832

1. Цель государственной итоговой аттестации и ее состав

Согласно требованиям закона «Об образовании в РФ» ФЗ-273 (статья 59) и соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является **государственной итоговой аттестацией (ГИА)**.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Согласно требованиям ФГОС ВО 20.03.01 «Техносферная безопасность», в блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки включен.

2. Место ГИА в структуре ОПОП ВО и ее объем

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Согласно требованиям соответствующего ФГОС ВО трудоемкость ГИА должна быть предусмотрена в объеме 6-9 з.е. По данному направлению подготовки трудоемкость ГИА составляет 6 з.е. в т.ч. трудоемкость ГЭ составляет 1,5 з.е.

3. Допуск к ГИА и итог аттестации

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

4. Порядок проведения ГИА

4.1. Нормативные требования

Требования к процедуре ГИА, порядок проведения итоговой аттестации соответствуют положениям приказа МОН от 29 июня 2015 г. N 636 (с изменениями) «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

4.2. Программа государственного экзамена и фонд оценочных средств ГЭ

По решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки предусмотрен государственный экзамен.

Программа ГЭ, определяющая порядок организации, процедуру, особенности проведения ГЭ, содержащая фонд оценочных средств, представлена в пункте 3 раздела 5.5.1.

4.3. Требования к выпускным квалификационным работам

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся

Согласована на портале № 17832

работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование – бакалавриат – в форме бакалаврской работы.

Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ соответствуют требованиям: «Образовательного стандарта вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления», введенного приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

5. Фонды оценочных средств ГИА

5.1. Основные требования к ФОС ГИА

Согласно приказу МОН от 19.12.2013 N 1367, фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

5.2. Перечень компетенций ГИА

После полного освоения ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», выпускник должен обладать следующими компетенциями, перечисленными в таблице 1:

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых по направлению подготовки

Номер компе-тенции	Содержание компетенции
Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)	
ОК-1	владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
ОК-2	владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
ОК-3	владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности);
ОК-4	владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);
ОК-5	владением 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;

Согласована на портале № 17832

ОК-6	способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
ОК-8	способностью работать самостоятельно;
ОК-9	способностью принимать решения в пределах своих полномочий;
ОК-10	способностью к познавательной деятельности;
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;
ОК-12	способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникации, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;
ОК-13	владением 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	способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
ОК-15	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
Выпускник должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
ОПК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности;
ОПК-3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;
ОПК-4	способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
ОПК-5	готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе.
Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа (ПК)	
	научно-исследовательская деятельность:
ПК-19	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;
ПК-21	способностью решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива;
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
ПК-23	способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

В ходе теоретического обучения, при прохождении учебной и производственной практик были полностью сформированы и оценены по степени освоения все общекультурные компетенции от ОК-1 до ОК-15 и общепрофессиональная компетенция ОПК-5.

В процессе государственной итоговой аттестации по данному направлению подготовки

Согласована на портале № 17832

завершается формирование и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих наиболее важные общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4), и все профессиональные компетенции, согласно выбранным видам деятельности (таблица 2).

Таблица 2 - Перечень компетенций, оцениваемых в ходе процедуры ГИА

Номер компе-тенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
ОПК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности;
ОПК-3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;
ОПК-4	способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
ПК-19	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;
ПК-21	способностью решать задачи профессиональной деятельностью в составе научно-исследовательского коллектива;
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
ПК-23	способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

В процессе проведения ГЭ по данному направлению подготовки оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих наиболее важные общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4), профессиональные компетенции, согласно выбранным видам деятельности (таблица 3).

Таблица 3 - Перечень компетенций, оцениваемых в ходе процедуры ГЭ

Номер компе-тенции	Содержание компетенции
ОК-5	владением 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-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
ОК-8	способностью работать самостоятельно;
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;
ОК-12	способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникации, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологии в

Согласована на портале № 17832

	области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
ОПК-3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;
ОПК-4	способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

5.3. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций в ходе ГИА

Показатели, характеризующие освоение компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23), составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать комплексную интегральную оценку сформированности компетенций всей ОПОП ВО, связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров:

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов.
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы.
4. Стиль изложения ВКР.
5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы.
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР.
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР.
8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР.
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю.

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования.

Согласована на портале № 17832

2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует.

3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности.

4. Стиль изложения ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники.	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники.	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники.	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны.

5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013.	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013.	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР 01-2013.	ВКР не соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013.

6. Качество презентации и доклада при защите ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования.	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.

Согласована на портале № 17832

7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Ответы на вопросы даны в полном объеме.	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями.	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями.	Ответы на вопросы не даны.

8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	Результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению и т.д.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	—

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале, заполняя «Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА», приведенный в приложении.

Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таблице 4.

Таблица 4 – Формирование оценки члена ГЭК

Сумма баллов по критериям	Оценка члена ГЭК
41-45	отлично
32-40	хорошо
23-31	удовлетворительно
Ниже 23	неудовлетворительно

Итоговая оценка сформированности указанных компетенций является оценкой, выставляемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

5.4. Типовые контрольные задания

Типовыми контрольными заданиями для процедуры государственной итоговой аттестации являются темы выпускных квалификационных работ, выполняемых с учетом выбранных видов деятельности, к которым готовился выпускник.

Перечень примерных тем для подготовки ВКР по данному направлению приведен ниже:

1. Определение видовых различий распространенных деревьев Западной Сибири на основе лидарного зондирования.
2. Влияние нефтезагрязнения на почвенных беспозвоночных Западной Сибири.

Согласована на портале № 17832

3. Экономическая оценка и прогнозирование экологических последствий разработки нефтяных месторождений.
4. Планирование противопаводковых мероприятий в период весеннего половодья в г. Томске.
5. Определение экотоксичности наночастиц диоксида титана и оксида алюминия по выживаемости и степени активности мелких ракообразных.
6. Особенности рекреационного поведения городского населения (на примере г. Томска).
7. Экологические аспекты радиационного контроля объектов окружающей среды в г. Томске.
8. Влияние нефтезагрязнений на коловраток.
9. Экологическая оценка природной пожароопасности лесов Томской области.
10. Пространственное распределение раковинных амеб в почвах Томской области.
11. Оценка влияния нефтедобывающей отрасли на пойменные экосистемы реки Оби.

Государственный экзамен в рамках ГИА проводится по следующим дисциплинам:

- Б1.Б.9 Теория горения и взрыва.
- Б1.В.ДВ.13.1 Источники загрязнения среды обитания.
- Б1.Б19 Надёжность технических систем и техногенный риск.
- Б1.В.ОД.17 Промышленная безопасность
- Б1.В.ОД.13 Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности.

Перечень вопросов к государственному экзамену:

1. Какие различают виды горения в зависимости от агрегатного состояния горючих компонент? На какие виды горение подразделяется по скорости распространения пламени?
2. Теория окисления горючих веществ. Теория цепных реакций.
3. Теория самовоспламенения. Диаграмма Н.Н. Семёнова. Температура самовоспламенения, методы её определения.
4. Самовозгорание. Вещества, самовозгорающиеся под воздействием воздуха.
5. Нормальная скорость распространения пламени в газовых смесях, методы её измерения.
6. Тепловой баланс горения: теплота горения и теплотворная способность топлива. Формула Менделеева.
7. Классификация взрывчатых веществ по характеру их действия, их характеристика. Обращение с взрывчатыми веществами.
8. Методы оценки фугасности ВВ. Определение бризантности ВВ: проба Гесса и проба Каста.
9. Взрывы газовых смесей, концентрационные пределы взрыва.
10. Устройство и принцип действия ядерного оружия. Поражающие факторы ядерного взрыва.
11. Понятие «загрязнение». Классификация источников загрязнения по их происхождению, масштабу загрязнения, расположению, продолжительности и механизму действия. Краткая характеристика источников.
12. Промышленные источники загрязнения: их общая характеристика. Санитарная классификация предприятий и размеры санитарно-защитных зон.
13. Промышленные загрязнения: чёрная и цветная металлургия, основные загрязнители атмосферы, воды и почвы. Использование твёрдых отходов металлургии.
14. Теплоэнергетика: ТЭС, виды топлива, загрязнение атмосферы, воды, золошлаки. АЭС России, воздействие АЭС на окружающую среду, характерные выбросы АЭС.
15. Гидравлические электрические станции: плюсы и минусы гидростроительства, экологические проблемы водохранилищ.

Согласована на портале № 17832

16. Транспорт: характеристика загрязнений окружающей среды, меры по борьбе с выбросами транспорта.
17. Сельское хозяйство как источник химических загрязнений. Причины загрязнения биосферы, источники и состав загрязнений. Военные загрязнения.
18. Шумовое загрязнение. Область слышимости звуков. Нулевой и болевой пороги слышимости, их численные значения. Уровень звука на характеристике А.
19. Источники ионизирующих излучений, характеристики ионизирующих излучений. Классификация МАГАТЭ (уровни) радиационных аварии, характеристика уровней, примеры аварий.
20. Источники электромагнитных излучений, их виды в зависимости от частоты излучения. Влияние ЭМИ на человека.
21. Надёжность: определение, сущность. Виды надёжности, основные параметры (свойства) надёжности.
22. Показатели надёжности, формы их представления. Графическая интерпретация показателей.
23. Определение опасности, аксиомы опасности. Идентификация опасностей, методы обнаружения опасностей.
24. Понятие риска, виды риска, их характеристика. Необходимые и достаточные условия возникновения риска.
25. Сравнение рисков, «F/N-диаграмма». Вероятности летального исхода в различных областях деятельности человека.
26. Системно-динамический подход к оценке риска. Концепция «абсолютной безопасности». Приемлемый риск.
27. Расчёт надёжности систем: 1) с последовательным соединением элементов, 2) с параллельным соединением элементов.
28. Резервирование: определение, принцип использования. Виды резервирования. Классификация способов структурного резервирования.
29. Анализ надёжности системы с помощью «дерева отказов». Структурно-логические функции надёжности: модели с условием «*И*» и с условием «*ИЛИ*».
30. Человеческий фактор как источник риска: причины, «дерево исходов», формирование баз ошибок человека.
31. Понятия «промышленная безопасность», «опасный производственный объект». Категории опасных производственных объектов. Сфера промышленной безопасности, регулируемая Федеральным Законом.
32. Классы опасности опасных производственных объектов. Обоснование безопасности опасного производственного объекта.
33. Федеральный орган исполнительной власти, ответственный за промышленную безопасность: его направления деятельности и основные функции. Права госинспекторов.
34. Обязанности организации, эксплуатирующей ОПО. Обязанности работников ОПО.
35. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности: цель, основные задачи, ответственность за организацию производственного контроля.
36. Служба производственного контроля: функции, осуществление контроля, права службы. Уровни управления производственным контролем в организации.
37. Безопасность зданий и сооружений: нормативная база, основные понятия, сфера применения федерального закона № 384-ФЗ. Идентификация зданий и сооружений, уровни ответственности. Общие требования безопасности зданий и сооружений.
38. Понятия «инцидент», «авария», «катастрофа». Порядок разработки и содержания планов ликвидации аварий. Действия работников в аварийных ситуациях.
39. Экспертиза промышленной безопасности: определение, объекты экспертизы. Требования к экспертам, оформление заключения экспертизы в соответствии с «Правилами…».

Согласована на портале № 17832

40. Декларирование промышленной безопасности: определение, нормативная база. Разработка декларации промышленной безопасности: порядок оформления и состав промышленной декларации. Регистрация декларации в госреестре.
41. Информационные системы: программное и аппаратное обеспечение.
42. Модульный принцип построения ЭВМ.
43. Информационные технологии как часть информатики.
44. Классификация информационных технологий.
45. Компьютерные сети.
46. Модель данных: принцип работы, отличия и особенности.
47. Форматы данных.
48. Конверторы форматов.
49. Базы и банки данных.
50. Распределенные базы данных.

5.5. Методические материалы процедуры оценивания результатов ГИА

5.5.1. Основная литература ГИА

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/support/downloads/1102/?f=uploadfiles/zakony/273_02_2015.pdf (дата обращения 17.05.2017).
2. Приказ Минобрнауки России от 21 марта 2016 г. № 246 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)» [Электронный ресурс]. URL: http://www.osu.ru/docs/fgos/vo/bak_20.03.01.pdf (дата обращения 17.05.2017).
3. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена: Рабочая программа учебной дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»/ Сошникова Т. А. - 2017 [Электронный ресурс]. URL: https://edu.tusur.ru/work_programs/17582 (дата обращения 17.05.2017).
4. Приказ Минобрнауки РФ от 29.06.2015 N 636 "Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.07.2015 N 38132) [Электронный ресурс]. URL: http://minjust.consultant.ru/documents/15469 (дата обращения 21.05.2017).
5. Незнамова, Е. Г. Учебное пособие по дисциплине «Системы защиты среды обитания»: Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование», 20.03.01 (280700)«Техносферная безопасность» [Электронный ресурс] / Незнамова Е. Г. — Томск: ТУСУР, 2014. — 69 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4730 (дата обращения 17.05.2017).
6. Незнамова, Е. Г. Учебное пособие по дисциплине «Экологическая токсикология»: Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование», 20.03.01 (280700)«Техносферная безопасность» [Электронный ресурс] / Незнамова Е. Г. — Томск: ТУСУР, 2014. — 56 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4728 (дата обращения 17.05.2017).

5.5.2 Дополнительная литература

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров. –4-е изд., перераб. и доп. –М.: Изд-во Юрайт, 2013. – 682 с.

5.5.3 Учебно-методические пособия ГИА

Согласована на портале № 17832

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. URL: http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf (дата обращения 17.05.2017).
2. Положение о проверке самостоятельности выполнения письменных работ бакалавров, специалистов и магистров в ТУСУРе. Введено в действие распоряжением ректора от 26.05.2016 №77. [Электронный ресурс]. URL: http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/14.12_2016_1.doc (дата обращения 17.05.2017).
3. Туев, В. И. Государственный экзамен: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Туев В. И., Сошникова Т. А. — Томск: ТУСУР, 2017. — 15 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6868 (дата обращения 17.05.2017).
4. Екимова, И. А. Итоговая государственная аттестация: Методические рекомендации по организации итоговой государственной аттестации бакалавров направления подготовки «Техносферная безопасность» [Электронный ресурс] / Екимова И. А. — Томск: ТУСУР, 2014. — 32 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4292 (дата обращения 17.05.2017).

6. Необходимая материально-техническая база проведения ГИА

Для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, в котором рабочие места имеют площадь не менее 3м^2 и оборудованы:

- столами, с возможностью проведения рукописных работ;
- наличием компьютера, подключенного к сети Интернет, оснащенного лицензионным программным обеспечением, в состав которого входит Microsoft Office 2010.

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты ВКР. В составе необходимого оборудования помещения присутствует аппаратура для публичных презентаций результатов ВКР, содержащая экран и проектор.

О дополнительных требованиях к материально-технической базе, необходимой для представления своей ВКР, студент должен письменным заявлением известить кафедру не позднее, чем за неделю до проведения процедуры защиты.

Для проведения подготовки к сдаче государственного экзамена необходимо помещение, в котором рабочие места оборудованы оснащенными лицензионным программным обеспечением компьютерами:
подключенными к сети Интернет;
обеспеченными доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
обеспеченными доступом к https://edu.tusur.ru, https://e.lanbook.com, https://elibrary.ru базам данных.

Для проведения процедуры сдачи ГЭ необходимо помещение, вместимостью не менее 18 человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью вести записи, протоколы, проверять письменные ответы, выслушивать устные ответы экзаменуемых.

7. Проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их

Согласована на портале № 17832

здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения студентов с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для студентов с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Защита выпускной квалификационной работы для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления студентом презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита ВКР, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита ВКР проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения студента на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления ВКР лицом с ограниченными возможностями здоровья, студент должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 17832

Приложение

Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА

Член ГЭК _____ **Кафедра** _____ **Группа** _____ **Направление** _____

ФИО члена ГЭК | Выпускающая кафедра | Номер группы | Код направления подготовки, и профиль

	ФИО студента / **Критерий** / **(Оценки от 2 до 5)**														
1	Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;														
2	Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;														
3	Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;														
4	Стиль изложения ВКР;														
5	Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;														
6	Качество презентации и доклада при защите ВКР;														
7	Качество ответов на вопросы при защите ВКР;														
8	Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;														
9	Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.														
	Сумма баллов														
	Итоговая оценка														

Подпись члена ГЭК_____ **дата** _____

Согласована на портале №