

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
государственной итоговой аттестации**

20.03.01 Техносферная безопасность

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Бакалавр

Год набора - 2026

Иркутск 2026 г.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с ОС ИРНТУ, утвержденным приказом ректора от 31.03.2021 г. № 169-О с учетом профессиональных стандартов:

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
		номер	дата	номер	дата
1	12.013 Специалист по пожарной профилактике	696н	11.10.2021 г.	65774	12.11.2021 г.
2	40.054 Специалист в области охраны труда	274н	22.04.2021 г.	63604	24.05.2021
3	40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	569н	7.09.2020 г	60033	25.09.2020

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Шевченко А.Н., директор института недропользования, к.т.н., доцент

Руководитель ООП: Рябчикова И.А. к.б.н., доцент каф. промышленной экологии и БЖД

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института недропользования протокол от «23» марта 2026 г. № 3.

ФОС ГИА одобрен ученым советом института недропользования протокол от «23» марта 2026 г. № 8.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ФОС прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	4
2. Показатели и критерии оценивания компетенций.....	5
3. Шкалы оценивания.....	8
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	8
5. Методические материалы.....	12

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности.

УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений.

УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции.

УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК ОС-8. Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

УК ОС-10. Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

ОПК ОС-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук

ОПК ОС-2. Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК ОС-3. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК ОС-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

1.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

1.3.1 При защите выпускной квалификационной работы

ПКС-1 Способность идентифицировать негативные факторы производства и среды обитания, прогнозировать риски

ПКС-2 Способность оценивать экологические риски действующих и проектируемых производств для принятия управленческих решений

ПКС-3 Способность разрабатывать проекты локальных нормативно-правовых актов, обеспечивающих функционирование системы управления охраной труда

ПКС-4 Способность к подготовке и оформлению экологической документации с учетом специфики производственного объекта

ПКС-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

ПКС-6 Способность осуществлять производственный контроль на объекте экономики в соответствии с требованиями нормативных правовых актов

ПКС-7 Способность проводить учет и анализ показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных правовых документов

ПКС-8 Способность анализировать состояние пожарной безопасности объекта экономики в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и обеспечивать реализацию пожарно-профилактических работ.

1.4 Перечень дополнительных компетенций (при наличии), владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

ДК-1. Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы.

2 Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций

2.1 Выпускная квалификационная работа

Код, наименование компетенции	Итоговый индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
Универсальные компетенции			
УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности	Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предлагает решения на основе системного подхода	Содержание ВКР основано результатах критического анализа фактов, полученных из различных источников, и изложено в логической последовательности. Выявленная проблема и предложенные решения основаны на системном анализе проблемной ситуации. Принятые решения аргументированы на основе критического анализа фактических данных.	Содержание ВКР, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опубликованные статьи по тематике ВКР (при наличии), сертификаты участника научно-практических конференций (при наличии), дипломы олимпиад, профессиональных конкурсов (при наличии).
УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений	Планирует и реализует проект с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, оформляет и представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта	Работы по ВКР спланированы и выполнены в заданный срок, с соблюдением требований к реализации проекта и последовательности этапов жизненного цикла проекта. Результаты ВКР соответствуют предъявляемым требованиям и оформлены надлежащим образом. Предложенные решения учитывают имеющиеся ресурсы и ограничения. При обосновании принятых решений и в ответах на вопросы опирается на опыт, приобретенный в ходе обучения и при выполнении ВКР. На защите ВКР представляет и защищает самостоятельно разработанный проект с обоснованием ресурсов и ограничений при его разработке и реализации и фиксацией полученного опыта.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции	Устанавливает и поддерживает контакты в команде, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и	Самостоятельно представляет и защищает результаты ВКР, используя принятые нормы и способы социального	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.

	командной работы, обоснованно выбирает свою ролевую позицию в команде, в соответствии со своей ролевой позицией участвует в решении задач, поставленных перед командой	взаимодействия. При выполнении ВКР взаимодействовал с экспертами в соответствующей профессиональной сфере, выбирая соответствующую ролевую позицию для сбора и анализа необходимой информации, решения поставленных задач, экспертной оценки принятых решений.	Портфолио обучающегося: опыт командной работы в рамках проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя соответствующие нормы и способы деловой коммуникации	Содержание ВКР изложено грамотно и логически последовательно на государственном языке Российской Федерации, с соблюдением норм и правил деловой коммуникации в письменной форме. Использован один или несколько источников информации на иностранном языке и приведены корректные ссылки на них. В ответах на вопросы соблюдает нормы и правила деловой коммуникации в устной форме.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: сертификаты по владению иностранным языком (при наличии). Зачетная книжка: результаты сдачи квалификационного экзамена по иностранному языку.
УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии	–	Портфолио обучающегося: опыт межкультурной коммуникации во внеучебной деятельности (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по философии и истории.
УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность, ставит цели и задачи и обоснованно определяет их приоритетность, применяет на практике методики и принципы саморазвития и самообразования	Успешно спланировал и организовал свою деятельность по выполнению ВКР и выполнил ВКР в заданный срок. Обоснованно сформулировал цель ВКР, определил приоритетность задач по выполнению ВКР. Самостоятельно собрал информацию и решил задачи, необходимые для выполнения и представления результатов ВКР к защите, используя опыт, полученный в ходе обучения и при прохождении практик.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).

УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни	–	Портфолио обучающегося: участие во внеучебных спортивных мероприятиях (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по физической культуре и спорту, элективным курсам по физической культуре и спорту.
УК ОС-8. Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Принятые решения учитывают требования по охране труда и безопасности жизнедеятельности. Проведена оценка потенциальной опасности и предложены меры по её предупреждению.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: участие во внеучебных мероприятиях по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «безопасность жизнедеятельности».
УК ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Обладает основными правовыми знаниями, применяет их при решении задач в различных сферах социальной и профессиональной деятельности и осознает правовые последствия своих действий либо бездействия	ВКР выполнена с учетом требований законодательства Российской Федерации, правовых норм в соответствующих сферах социальной и профессиональной деятельности.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по правоведению.
УК ОС-10. Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности	Принятые решения учитывают экономические соображения и нацелены на достижение необходимого соотношения величины затрат и качества. Выполнен экономический анализ предложенных решений.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по экономике.
УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Владеет навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах.	При необходимости использует базовые дефектологические знания и принципы организации инклюзивной среды в ходе работы над ВКР.	Портфолио обучающегося: опыт взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья в рамках волонтерской деятельности и социальных проектов (при наличии). Зачетная книжка: результаты

			промежуточной аттестации по дисциплине «основы инклюзивного взаимодействия». При наличии в ВКР вопросов, связанных с инклюзивным взаимодействием: содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК.
УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление об основных принципах, направлениях противодействия экстремизму, терроризму, коррупции и мерах их профилактики	В ходе работы над ВКР соблюдал принципы поведения и при необходимости применял знания о мерах профилактики и противодействия экстремизму, терроризму, коррупции	Портфолио обучающегося: опыт участия в мероприятиях и социальных проектах, направленных на противодействие или профилактику экстремизма, терроризма, коррупции (при наличии) Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «правоведение». При необходимости: ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.

Общепрофессиональные компетенции

ОПК ОС-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	Применяет знания, принципы, методы математических, естественных и технических наук при решении задач профессиональной деятельности	Содержание и выводы ВКР основаны на применении методов математических, естественных и технических наук. Используются данные из новых областей знаний применительно к тематике работы.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ОПК ОС-2. Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Применяет средства и методы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	При выполнении ВКР использовал средства и методы современных информационных технологий применительно к тематике работы.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ОПК ОС-3. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Предлагает меры и средства обеспечения техносферной безопасности на основе риск-ориентированного мышления, культуры безопасности	Принятые решения учитывают современную методологию обеспечения безопасности человека и сохранения среды его обитания.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ОПК ОС-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с	Применяет нормы и положения актуального законодательства для решения задач	ВКР выполнена с учетом требований законодательства Российской Федерации в	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на

учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	обеспечения техносферной безопасности	сфере техносферной безопасности.	вопросы ГЭК.
Профессиональные компетенции			
ПКС-1 Способность идентифицировать негативные факторы производства и среды обитания, прогнозировать риски	Способен проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, делать выводы о безопасности/опасности среды обитания, составлять прогнозы возможного развития ситуации	В ВКР выполнены расчеты производственных рисков на основе известных методик в нормативных документах и научной литературе.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ПКС-2 Способность оценивать экологические риски действующих и проектируемых производств для принятия управленческих решений	Демонстрирует способность оценивать экологические риски применительно к условиям конкретного предприятия	Корректно выбраны технологии оценки экологических рисков. Мероприятия по снижению экологических рисков соответствуют поставленным задачам.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ПКС-3 Способность разрабатывать проекты локальных нормативно-правовых актов, обеспечивающих функционирование системы управления охраной труда	Способен участвовать в разработке нормативно-правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объекта защиты (предприятия)	Самостоятельно собрал и проанализировал данные по нормативной документации в сфере охраны труда на предприятии в составе обзора источников по теме ВКР.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ПКС-4 Способность к подготовке и оформлению экологической документации с учетом специфики производственного объекта	Способен оформлять экологическую документацию с учетом особенностей конкретного производства и в соответствии в требованиями законодательства	В ВКР проанализирована работа экологического отдела предприятия.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ПКС-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	Разрабатывает и корректирует технические и организационные мероприятия по охране окружающей среды и предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	Наличие в ВКР экономически обоснованных технических решений для защиты человека и окружающей среды от опасностей.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ПКС-6 Способность осуществлять производственный контроль на объекте экономики в соответствии с требованиями нормативных правовых актов	Планирует и организует производственный контроль на уровне предприятия, оформляет и представляет его результаты	В ВКР раскрыты аспекты культуры безопасности.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ПКС-7 Способность проводить учет и анализ показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с требованиями	Понимает смысл показателей, характеризующих состояние окружающей среды, способен их комплексно анализировать и делать выводы	В ВКР выполнен анализ основных показателей, характеризующих экологичность предприятия.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.

нормативных правовых документов			
ПКС-8 Способность анализировать состояние пожарной безопасности объекта экономики в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и обеспечивать реализацию пожарно-профилактических работ	Учитывает требования законодательства по обеспечению пожарной безопасности, способен применить их к конкретному объекту защиты для снижения пожарных рисков.	В ВКР проанализировано состояние пожарной безопасности на предприятии, сделаны предложения по её улучшению.	Содержание работы и/или доклад, презентация работы и/или ответы на вопросы ГЭК.
ДК-1. Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы	Осваивает деятельность за пределами основной профессиональной сферы и решает профессиональные задачи, связанные с этой деятельностью	Принятые решения учитывают влияние смежных сфер профессиональной деятельности.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплинам дополнительного модуля.

3 Шкалы оценивания

3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

За основу принимаются следующие критерии, с учетом степени освоения компетенций:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;
- наглядность представленных результатов исследования в форме презентации;
- портфолио выпускника.

При выставлении оценки за выпускную квалификационную работу учитывается работа выпускника и портфолио. По пятибалльной шкале отдельно оценивается:

- качество текста представленной выпускной квалификационной работы;
- доклад выпускника и ответы на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Портфолио (электронное портфолио обучающегося) предоставляется в ГЭК на защите ВКР и содержит дополнительную информацию об учебных и внеучебных достижениях выпускника за весь срок обучения по основной образовательной программе.

Критерии оценки	Оценка
Работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы соответствуют требованиям. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Сделаны практические предложения, рассчитан эффект от рекомендуемых мероприятий. Использовано оптимальное количество литературы и источников по теме работы. Автор работы владеет методикой исследования. Тема работы раскрыта полностью. Выступление выстроено логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения.	5 (отлично)
Работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, даны практические рекомендации, указан предполагаемый эффект от их внедрения. Используются основная литература и источники по теме работы, работа может иметь некоторые недостатки в проведенном исследовании в изучении источников. Тема работы в целом раскрыта. Выступление выстроено логично и последовательно, достаточно хорошо отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, хорошо ориентируется в тексте работы, достаточно обосновано защищает свою точку зрения.	4 (хорошо)
Работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, носящие общий характер. Даны практические рекомендации, но эффект от их внедрения не назван, либо не подкреплен расчетом. Литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует. Тема работы раскрыта не полностью. Выступление выстроено не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. При защите студент отвечает на вопросы неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защищать свою точку зрения.	3 (удовлетворительно)
Значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер. Содержание работы не соответствует ее теме. При написании работы не были использованы современные источники и литература. Оформление работы не соответствует требованиям. В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены	2 (неудовлетворительно)

результаты исследования. Студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.	
---	--

4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

ВКР бакалавра выполняется на основе анализа самостоятельно полученных экспериментальных данных (изучения научных источников и эмпирических данных), включает в себя в качестве обязательного компонента обобщение результатов собственных данных и наблюдений.

ВКР является самостоятельной, законченной работой научно-исследовательской и (или) аналитической и (или) прикладной направленности.

ВКР должна иметь инженерный характер, то есть должны быть предложены инженерно-технические решения, с проведением патентных исследований, необходимые для реализации поставленной для ВКР задачи.

ВКР должна представлять собой законченную разработку, в которой решается одна из актуальных задач в области выбранного направления.

При выполнении работы выпускник должен использовать современную законодательную и нормативно-техническую базу, современные компьютерные технологии сбора, хранения и обработки информации, программные продукты в области выбранной специальности и направления. Расчеты, графические иллюстрации, чертежи, схемы должны выполняться с применением современной вычислительной техники.

В ВКР в соответствии с заданием выпускающей кафедры студент самостоятельно разрабатывает конкретную тему, связанную с его будущей профессиональной деятельностью, получая при этом квалифицированную консультативную помощь руководителя ВКР и консультантов по отдельным разделам ВКР.

При работе над ВКР широко используются учебная, научно-техническая и нормативная литература по специальности, а также методические указания и пособия по курсовому проектированию и другим видам учебных занятий.

Тема ВКР рассматривается на заседании кафедры и, как правило, продолжает тему научно-исследовательской работы. Тема и руководитель ВКР утверждается приказом ректора до начала преддипломной практики.

Тема ВКР формулируется таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы.

Выпускные квалификационные работы по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» могут быть осуществлены по следующим направлениям:

1. Аналитическая работа, научно-исследовательская.

Она представляет собой научно обоснованную аналитическую разработку проблемы и должна быть практически значимой для определенной сферы экономики. Одним из этапов ее выполнения является сбор информации (статистической или фактической по конкретной проблеме, сфере отрасли) и ее обработка методами систематизации, сравнения, статистических группировок, графического сопоставления и др. На основе выводов, полученных в результате анализа, должны быть разработаны рекомендации для объекта исследования по совершенствованию протекающих на нем процессов.

2. Прикладная работа.

Она представляет собой разработку проблемы (проекта) для конкретного объекта исследования (как правило, предприятие, организация, отрасль) по определенному направлению его развития в сфере производства, управления, планирования и т.д. Результатом выполнения выпускной работы, как правило, является разработанный проект,

текущий план действий и другие мероприятия и рекомендации, направленные на повышение эффективности деятельности объекта.

Для аналитических и прикладных ВКР разработанные рекомендации необходимо довести до определения потенциального эффекта, а на примере конкретной организации (предприятия) – до расчета реального результата.

Порядок проверки ВКР на объем заимствований на основе системы «Антиплагиат»

ВКР рассматривается в качестве авторской (т.е. самостоятельной) работы, что подтверждает студент-выпускник своим заявлением и Отчетом о доли заимствований из других работ или произведений. Руководитель обязан перепроверить текст ВКР, сданной ему на рецензирование на предмет нарушения норм написания письменных работ (плагиат, фальсификация, подлог).

Плагиат – это нарушение правил цитирования (авторских прав), когда чужой текст выдается автором работы за свой, то есть несамостоятельное выполнение письменной работы, использование в ней чужого текста, опубликованного на бумажном или электронном носителе, без ссылки на источник или при наличии ссылок, но когда объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполнения всей работы или какого-либо из ее разделов. Пара фраз без ссылки на источник или литературу приравнивается к плагиату.

Фальсификация – это подделка технических данных, умышленное их искажение, использование одних данных вместо других, искажение результатов расчетов и т.д.

Подлог – это сдача работы, написанной другим человеком (студентом предыдущих курсов, студентом другого вуза, и т.д.) в качестве своей.

Содержательная проверка ВКР осуществляется только при положительном результате проверки на плагиат. ВКР признается прошедшей проверку на плагиат и допускается к содержательной проверке при соблюдении предельного показателя наличия общего заимствованного текста для обучающихся по профилям бакалавриата не более 40%. ВКР признается прошедшей проверку на плагиат и допускается к содержательной проверке при наличии заимствований из одного источника не более 5% для письменных работ обучающихся, независимо от профилей и программ обучения.

ВКР признается прошедшей проверку на плагиат и допускается к содержательной проверке, если все заимствования, независимо от их объема, оформлены в виде цитат со ссылками на первоисточник. Не прошедшие проверку на плагиат ВКР отправляется обучающемуся на переработку с необходимыми комментариями со стороны руководителя.

В соответствии с ФГОС в ВКР предусматривается решение вопросов, связанных с обеспечением безопасности человека в современном мире; формированием комфортной для жизни и деятельности человека техносферы; минимизации техногенного воздействия на природную среду; сохранением жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченную разработку, в которой он должен показать свою готовность решать различные профессиональные задачи:

- создание средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработка проектов, связанных с вопросами безопасности человека и ОС;
- идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей, определение зон повышенного техногенного риска; подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением ЭВМ;

- разработка требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов, составление инструкций по безопасности для конкретного предприятия, подразделения;

- разработка средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, эксплуатация средств защиты и контроля безопасности; выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания и ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям;

- оценка воздействия на окружающую среду объектов экономики, выбор метода защиты окружающей среды, проработка системы защиты и разработка конструкции одного из защитных устройств или аппаратов.

Примерная тематика ВКР

Научно-исследовательские выпускные работы:

Оценка воздействия на окружающую среду подразделений рудника «Мир»

Оценка воздействия на окружающую среду очистных сооружений ООО «ЖКХ» п. Селенгинск

Оценка воздействия на окружающую среду подразделений ЗАО «Карсаковский хлебокомбинат»

Оценка воздействия на окружающую среду рыбоперерабатывающего завода ФГБУ «Сахалинрыбвод»

Оценка воздействия на окружающую среду ООО «Восточно-Бейского разреза»

Оценка воздействия на окружающую среду и профессиональные риски подразделений базы центральных электрических сетей ОАО Иркутская электросетевая компания

Оценка воздействия ООО «Восточно-Бейского разреза» на среду обитания

Оценка воздействия на окружающую среду на примере реконструкции станции «Улак» Дальневосточной железной дороги

Оценка воздействия на окружающую среду предприятия по добыче доломитового камня на примере ООО «Дорожник»

Оценка воздействия на окружающую среду золотодобывающего предприятия АО Светлый

Основные технологические процессы Иркутского авиационного завода как источник негативного воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду подразделений СХ ОАО «Белореченское»

Оценка воздействия на окружающую среду подразделений алмазодобывающего предприятия

Организационно-управленческие выпускные работы:

Оценка экологических и профессиональных рисков в подразделениях АО «НовоШирокинский рудник»

Оценка пожарных рисков в техносфере Сибирского федерального округа

Оценка профессиональных рисков и неучтенной экологической нагрузки при работе в офисе

Предприятие по добычи урана как источник негативного воздействия на окружающую среду

Инвентаризация твердых коммунальных отходов и технологии их утилизации на примере ИРНТУ

Оценка профессиональных и экологических рисков в основных технологических процессах ГОК «Вернинский»

Оценка экологических рисков, создаваемых речным флотом на примере «Пеледуйской базы технической эксплуатации флота»

Оценка экологических рисков, создаваемых речным флотом на примере «Пеледуйской базы технической эксплуатации флота»

Оценка профессиональных рисков и технологий их минимизации в цехе цианирования ЗИФ ООО «Артель старателей Западная»

Экологические и профессиональные риски на НПС-12 филиала Ленское РНУ ООО «Транснефть-Восток»

Обеспечение экологической безопасности на разрезе «Уртуйский» ОАО «Приаргунского производственного горно-химического объединения»

Оценка экологических и профессиональных рисков ОАО «Иркутский завод сборного железобетона»

Оценка экологических и аварийных рисков при ведении буровзрывных работ на ОАО «Коршуновский ГОК» и разработка мероприятий по их минимизации

Оценка сейсмических рисков на территории Республики Узбекистан

Оценка экологических и профессиональных рисков подразделений ООО «Горная компания»

Оценка профессиональных и экологических рисков при производстве асбестоцементных изделий на ООО «Тимлюйский завод»

Оценка профессиональных и экологических рисков при ведении дробильно-сортировочных работ на обогатительной фабрике ОАО «Коршуновский ГОКа» и разработка мероприятий по их минимизации

Твердые бытовые отходы в районах рекреационной нагрузки и их утилизация

5 Методические материалы

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Состав ГЭК утверждается приказом по университету.

На заседании ГЭК могут присутствовать представители предприятий, студенты и другие лица. График заседаний ГЭК формируется на кафедре и сообщается студентам. Распределение дипломников по датам защит осуществляется ответственным секретарем итоговой аттестации по согласованию с заведующим кафедрой. Явка выпускника на защиту в установленный срок строго обязательна.

Выпускная квалификационная работа со всеми необходимыми документами и подписями должна быть сдана на кафедру не позднее, чем за неделю до защиты. ВКР должна быть переплетена. Раздаточные материалы, презентацию и текст доклада выпускник заранее согласовывает с руководителем и приносит с собой непосредственно на защиту.

Процедура защиты ВКР включает:

- доклад студента с демонстрацией презентации и раздаточных материалов;
- ответ на вопросы членов ГЭК;
- оглашение отзыва руководителя, дополнительных документов, подтверждающих научную и практическую ценность работы;
- ответ студента на замечания, отраженные в отзыве;
- обсуждение членами комиссии итога защиты (закрытое заседание ГЭК, проводится после защиты всех студентов, назначенных на данную дату);
- объявление студентам оценки на открытом заседании ГЭК (после окончания защиты всех ВКР студентов, назначенных на данную дату).

Для доклада при защите ВКР студенту предоставляется не более 10 минут. Доклад должен быть увязан с иллюстративным материалом и электронной презентацией. В ходе доклада обязательна ссылка на все раздаточные листы, представленные ГЭК.

После доклада выпускник отвечает на вопросы членов комиссии. По ответам студента на вопросы комиссия судит о степени владения им материалом ВКР,

самостоятельности выполнения ВКР, о широте его кругозора, эрудиции и умении аргументировано отстаивать свою точку зрения.

После ответа на вопросы и замечания членов ГЭК зачитывается отзыв, отмечается наличие в деле выпускника справки о внедрении и других материалов. По предложению председателя ГЭК выпускник отвечает на замечания, указанные в отзыве. Секретарь ГЭК ведет протокол защиты, в котором указываются все заданные вопросы.

ГЭК, обсудив на закрытом совещании результаты защиты, определяет оценку работы и оценку защиты ВКР и принимает решение о возможности присвоения выпускнику квалификации бакалавр по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Методические рекомендации по оформлению ВКР и процедуре защиты опубликованы на сайте <http://www.istu.edu>.

Шаблон оформления презентации опубликован на сайте <http://www.istu.edu>.