

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

Кафедра «Производственная безопасность, экология и химия»

Учебно-методическое пособие

по выполнению раздела «Безопасность и экологичность»
в выпускных квалификационных работах
для студентов направления подготовки
**26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов
морской инфраструктуры»,**
профиль подготовки «Кораблестроение»
очной формы обучения,
квалификация магистр

Н.Новгород, 2025

Составители: М.Н. Ребрушкин, В.М. Смирнова

УДК 658.382.3:629.12(075.5)

Учебно-метод. пособие по выполнению раздела «Безопасность и экологичность» в выпускных квалификационных работах для студентов направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», профиль подготовки «Кораблестроение», очная форма обучения, квалификация магистр/ НГТУ им. Р. Е. Алексеева; сост.: М.Н. Ребрушкин, В.М. Смирнова, Н.Новгород, 2025-14с.

Приведены основные требования по выполнению раздела «Безопасность и экологичность» в выпускных квалификационных работах. Изложены основные вопросы этого раздела. Приведен рекомендуемый план выполнения раздела, а также список учебной, нормативной и справочной литературы.

Редактор Э.Б. Абросимова

Подп. к печ. 22.09.2025 Формат 60x84¹/₁₆. Бумага газетная. Печать трафаретная. Печ. л. 1. Тираж 100 экз. Заказ

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева.
Типография НГТУ. 603155, Нижний Новгород, ул. Минина, 24.

© Нижегородский
государственный
технический университет, 2025

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При проектировании технологических процессов и оборудования обязательным условием является разработка в проектах разделов по безопасности и охране окружающей среды. Это позволяет на стадии проектирования производственных процессов и модернизации оборудования предусмотреть необходимые меры безопасности в соответствии с установленными требованиями нормативной документации и системы стандартов безопасности труда (ССБТ), что способствует повышению безопасности труда и экологичности производства.

В связи с этим при выполнении выпускных квалификационных работ (ВКР) предусматривается разработка мероприятий по безопасности и экологичности проектируемых объектов (процессов, машин, процедур) в соответствии с действующими требованиями безопасности, санитарными нормами и правилами охраны труда.

Раздел ВКР «Безопасность и экологичность» является обязательным для каждой выпускной квалификационной работы.

Вопросы безопасности и экологичности тесно связаны с вопросами технического совершенства конструкции и ее экономической эффективности, поэтому предлагаемые технические решения, обеспечивающие свойства экологичности и безопасности, должны органически сочетаться с конструктивными особенностями разрабатываемого объекта, его надежностью, долговечностью и экономической эффективностью.

Необходимо, чтобы вопросы безопасности и экологичности решались с учетом последних достижений науки и техники, в соответствии с требованиями руководящих документов, Регистров РФ, государственных и отраслевых стандартов, в том числе и по безопасности труда, строительных и санитарных норм. В тексте ВКР обязательно делать ссылки на используемые нормативные и регламентирующие документы. Ссылки на технические решения, принятые в используемых при выполнении выпускной квалификационной работы прототипах, разработанных по устаревшим регламентирующим документам, не являются правомерными.

Объем раздела «Безопасность и экологичность» составляет 8-15 страниц пояснительной записки к выпускной квалификационной работе. При этом материалы раздела должны быть конкретно связаны с темой ВКР. Копирование положений и общих рассуждений из технической, учебной и справочной литературы не допускается. Текст раздела нужно излагать в виде пояснений от третьего лица (применяется, предусматривается, используется и т.п.).

Принятые в разделе БиЭ технические решения должны быть проиллюстрированы в графическом материале ВКР. Чертежи и схемы, имеющиеся в ВКР, должны соответствовать ГОСТам, ОСТам, РД, СНиПам, Санитарным нормам и Правилам Регистров.

Литература, на которую сделаны ссылки в тексте ВКР, указывается в перечне литературы в конце расчетно-пояснительной записки.

Если вопросы безопасности и экологичности рассматривались в конструкторской, технологической, расчетной частях ВКР, то в этом случае в тексте раздела «Безопасность и экологичность» делается ссылка на соответствующий раздел ВКР с указанием страницы расчетно-пояснительной записки или номера чертежа. Повторять подробное описание разработанных решений не следует.

При защите ВКР в свое выступление (доклад) следует включить рекомендации и решения по вопросам безопасности и экологичности.

Для успешной работы над ВКР по разделу «Безопасность и экологичность», своевременности и правильности её выполнения необходимо регулярное посещение консультаций по разделу, начиная с начальных стадий разработки темы, внимательное и аккуратное отношение к замечаниям, сделанным консультантом.

После завершения разработки раздела «Безопасность и экологичность» на титульном листе ВКР, задании и чертежах, в которых отражены вопросы безопасности и экологичности, должна быть поставлена подпись консультанта по разделу.

2. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЛАН РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ»

Для полного и всестороннего освещения проведенной работы по экологичности и безопасности рекомендуется использовать следующий план раздела:

1. Анализ реальных опасных и вредных производственных, а также экологических факторов.

1.1. Назначение разрабатываемого объекта (лаборатории), особенности и характеристики будущей реализации (лаборатории).

1.2. Потенциально опасные производственные факторы.

1.2.1.

1.2.2.

.....

1.3. Потенциально вредные производственные факторы.

- 1.3.1.
- 1.3.2.
-
- 1.4. Экологические факторы.
- 1.4.1.
- 1.4.2.
-
- 2. Меры обеспечения безопасности от воздействия опасных производственных факторов.
- 2.1.
- 2.2.
-
- 3. Меры обеспечения безопасности от воздействия вредных производственных факторов.
- 3.1.
- 3.2.
-
- 4. Меры обеспечения экологичности объекта.
- 4.1.
- 4.2.
-
- 5. Расчетная часть раздела проекта.

В подразделах, отмеченных многоточиями, следует помещать анализ отдельных реально присутствующих факторов (пп.1.2, 1.3, 1.4) или конкретных мер обеспечения безопасности или экологичности (пп. 2, 3, 4) в порядке, в котором рассматриваются реально присутствующие факторы, причем для каждого опасного, вредного и экологического фактора обязательно необходимо предусмотреть конкретные защитные мероприятия.

Предлагаемый план раздела может быть изменен только по согласованию с консультантом по разделу «Безопасность и экологичность».

3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ»

Содержание раздела должно охватывать все вопросы придания разрабатываемому объекту (лаборатории) свойств экологичности и безопасности. При этом должны быть полностью освещены все темы, предусмотренные планом раздела «Безопасность и экологичность».

1.1. Назначение разрабатываемого объекта (лаборатории), особенности и характеристики будущей реализации (лаборатории)

В этом подразделе рассматривается назначение разработки и условия его будущей реализации с целью выявления особенностей, влияющих на безопасность и экологичность его эксплуатации. Кратко поясняются условия, способствующие возникновению и воздействию как на разрабатываемый объект, так и на окружающую среду опасных, вредных и экологических факторов. Рассматриваются наиболее характерные и значимые случаи, могущие возникнуть при реальной работе объекта, а также (если это реально необходимо) перечисляется опасное, вредное с точки зрения эксплуатации и экологически несовершенное оборудование.

1.2. Потенциально опасные производственные факторы

Этот подраздел отводится для выявления реально существующих опасных производственных факторов. В каждом параграфе подраздела освещается конкретный действующий опасный фактор и оцениваются его основные параметры. Для выявления этих факторов следует ориентироваться на ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», Правила Регистров Российской Федерации и ГОСТ Р 55631-2013 «Внутренний водный транспорт. Суда. Общие требования безопасности». Каждому опасному фактору, могущему привести к внезапной потере здоровья одного или группы людей (травме, увечью, гибели), должен быть отведен свой параграф в подразделе 1.2 (1.2.1, 1.2.2 и т.д).

Вместе с тем, опасные факторы, входящие в классификацию, но отсутствующие на проектируемом объекте, а также опасные факторы с заведомо известным, крайне малым воздействием, должны быть исключены из рассмотрения как недействующие.

1.3. Потенциально вредные производственные факторы

Подраздел посвящен выявлению реально воздействующих вредных производственных факторов, т.е. тех, которые приводят к постепенной потере здоровья (профзаболевания). Регламентирующими документами, как и в предыдущем подразделе, являются ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», Правила Регистров Российской Федерации и ГОСТ Р 55631-2013 «Внутренний водный транспорт. Суда. Общие требования безопасности».

Подход к выявлению и описанию вредных производственных факторов также аналогичен описанному в предыдущем подразделе. Однако в этом подразделе в обоснованных случаях следует рассматривать не только

факторы, приводящие к заболеваемости, но и факторы, ухудшающие обитаемость.

1.4. Экологические факторы

Разрабатываемые в работах студентов направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение» технические объекты могут нанести существенный вред экосистемам окружающей среды вследствие гидродинамического влияния на путевую акваторию, значительного потребления природных ресурсов и разнообразных загрязнений окружающей среды вредными выбросами и сбросами от этих технических средств. Настоящий подраздел пояснительной записки посвящается выявлению основных действующих экологических факторов антропогенного вида и оценке их количественных и качественных характеристик. При работе над этим подразделом следует ориентироваться на материалы международной Конвенции «МАРПОЛ 73/78», а также на литературу по проблемам загрязнений с судов.

Структура размещения материалов в подразделе не отличается от предлагаемой для предыдущих подразделов. Здесь также удобно расположить материал по отдельным группам. Например: «Экологические факторы от эксплуатации движительно-рулевых устройств», «Бытовые загрязнения», «Экологические факторы от эксплуатации судовых систем» и т.п. Следует напомнить, что загрязнением считается агент любой природы, который либо не характерен для данной экосистемы, либо его количество превышает средний многолетний уровень в экосистеме. Поэтому при работе над проектом не следует ограничиваться рассмотрением лишь химических агентов. Необходимо проанализировать все наиболее существенные экологические факторы, воздействующие на окружающую среду (гидродинамическое воздействие, шум, загрязнения нефтесодержащими и другими сточными водами и т.д).

2. Меры обеспечения безопасности от воздействия опасных производственных факторов

В этом подразделе должны содержаться результаты проведенной работы по обеспечению безопасности как при действии каждого действующего опасного фактора, так и при любой их совокупности.

При этом необходимо обосновать с точки зрения безопасности общее расположение помещений на проектируемом объекте, наличие водонепроницаемых переборок, вертикальных и горизонтальных коффердамов, высоту и объем проектируемых судовых помещений, ширину

проходов и коридоров. Это обоснование проводится на основе требований СНиПов. С этой же точки зрения должно быть предусмотрено наличие соответствующего основного и ремонтного оборудования, трапов, мостиков, ремонтных площадок, леерных ограждений, грузоподъемных стрел или лебедок. Применение грузоподъемных механизмов должно соответствовать «Правилам безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Поверхности проходов, мостиков, настилов, площадок, коридоров должны иметь соответствующее покрытие.

Применение и расположение оборудования также должно быть обосновано требованиями безопасности не только при эксплуатации, но и при обслуживании, ремонте и демонтаже. Применяемое оборудование и устройства должны быть обеспечены комплексом средств, предупреждающим и предохраняющим от случайного воздействия опасного фактора. Все оборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования к безопасности».

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться соответственно требованиям Регистров РФ, ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования».

Конструкция проектируемого объекта должна быть разработана таким образом, чтобы предотвратить возникновение и распространение пожара. С этой точки зрения следует обосновать применяемые меры конструктивной пожарной защиты, используемые материалы, мероприятия по обеспечению безопасного хранения горючих и легковоспламеняющихся жидкостей и горюче-смазочных материалов и меры обеспечения безопасной эвакуации, а также размещение автоматических средств пожарной безопасности согласно «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденных постановлением Правительства от 16.09.20 №1479 и ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Обеспечить безопасную эвакуацию персонала согласно СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

Оборудование, работающее под давлением (компрессоры, баллоны, элементы гидравлических систем и устройств), должно отвечать требованиям и эксплуатироваться в соответствии с ГОСТ 12.2.016-81 ССБТ «Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности» и «Правилам промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 536.

На проектируемом объекте должна быть обеспечена электробезопасность как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных случаях. Применяемое электрооборудование должно соответствовать условиям помещения, в котором оно установлено. Все электрооборудование на судне, согласно соответствующим Правилам Регистров, должно быть заземлено и защищено. Расположение электрооборудования, щитов управления, главных распределительных щитов должно обеспечивать его безопасную эксплуатацию в любых условиях работы объекта. При эксплуатации оборудования должно быть обеспечено выполнение требований ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты». На объекте должен быть предусмотрен аварийный источник электроэнергии, устанавливаемый по соответствующим Правилам Регистра. В необходимых случаях следует предусмотреть электропитание малого напряжения, а также электропитание для эвакуационного освещения.

Проектируемый объект должен быть обеспечен техническими средствами безопасности для эксплуатации его в любых условиях района применения. Должны быть продуманы системы дежурной и аварийной связи с центральным и командным постами управления.

Расположение материала внутри параграфов целесообразно начинать с мер конструктивной защиты, т.е. разработки тех конструкций, которые бы исключали, локализовали или существенно снижали до безопасных параметров воздействие опасных факторов. При невозможности полного гарантированного исключения воздействия опасного фактора далее должны быть изложены мероприятия активной защиты от его воздействия.

При изложении материала, в целях сокращения объема работы, следует широко пользоваться ссылками на те разделы и параграфы пояснительной записки, где уже имеются подробные сведения о проводимых мероприятиях.

3. Меры обеспечения безопасности от воздействия вредных производственных факторов

Материалы, помещаемые в этом подразделе, должны быть посвящены обеспечению нормальных условий обитаемости объекта. С этой точки зрения необходимо обосновать по Правилам Регистра расположение машинного отделения и надстроек по длине судна, производственных, служебных и жилых помещений в надстройке, обеспечение проектируемого объекта санитарно-бытовыми помещениями.

В помещениях необходимо обеспечить оптимальный микроклимат согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам СП 2.5.3650-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры» и ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» в зависимости от времени года, характеристики помещения и категории тяжести выполняемых работ. При этом применяемыми системами и устройствами должны быть обеспечены нормируемые параметры микроклимата: температура, относительная влажность и подвижность воздуха в помещении. Предельно-допустимые концентрации в воздухе возможных вредных веществ должны отвечать нормируемым параметрам. В обоснованных случаях для обеспечения нормальных условий в жилых и служебных помещениях необходимо применять различные системы отопления, вентиляции или кондиционирования воздуха. Расчет и проектирование вентиляционных систем производить по РТМ 212.5025-73 «Руководящие технические материалы для проектирования систем вентиляции и кондиционирования для речных и озерных судов», а также по ОСТ 5.5464-80 «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха помещений энергетической установки кораблей и судов. Правила и нормы проектирования». Все нагретые поверхности должны иметь теплоизоляцию в соответствии с требованиями Регистров РФ.

Для каждого проектируемого объекта необходима разработка противощумового комплекса для защиты экипажа и пассажиров от шума, вибрации и ультразвука. Этот вопрос очень важно рассматривать еще на стадии эскизного проектирования, так как при неправильных принятых основных решениях доведение параметров шума и вибрации до нормируемых величин впоследствии может оказаться крайне затруднительным. Основываясь на выявленных в подразделе 1,3 источниках шума и вибрации, следует предусмотреть выбор малошумящего оборудования, расположение его в помещениях, установку его на шумо- и виброизолирующие элементы, изоляцию судовых конструкций, размещение рабочих зон и применение виброизолированных площадок. Рекомендуются применение средств автоматизации в обслуживаемых помещениях с повышенным уровнем шума и вибрации. В любых случаях эти помещения должны быть оснащены средствами индивидуальной защиты. Нормы шума в помещениях определяются требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания» и СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры». Нормы вибрации должны обеспечиваться соблюдением требований **СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы**

и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания» и СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры».

На проектируемом объекте в большинстве обитаемых помещений необходимо обеспечить нормальное естественное освещение. В дополнение к нему в судовых помещениях должно быть применено искусственное освещение, которое создает достаточную освещенность помещений в темное время суток, а также в тех местах, где нормальное естественное освещение обеспечить не представляется возможным или оно совсем отсутствует. При расчете естественного и искусственного освещения следует руководствоваться требованиями СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры» в зависимости от характеристики зрительной работы, производимой в этих помещениях.

Расчеты освещения также выполняются по СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». При расчетах естественного освещения следует использовать ГОСТ 21672-82Е «Иллюминаторы судовые прямоугольные» и ГОСТ 19261-82Е «Иллюминаторы судовые круглые». Для искусственного освещения необходимо выбрать тип применяемых светильников и ламп. При выборе ламп указать их марки, технические параметры и примененный ГОСТ.

Кроме того, необходимо предусмотреть дежурное, эвакуационное, а также аварийное освещение от самостоятельного источника.

Для нормальной жизнедеятельности экипажа и пассажиров проектируемый объект должен быть обеспечен питьевой водой, соответствующей ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая». Для хранения воды должна быть предусмотрена цистерна запаса питьевой воды. Емкость этой цистерны должна отвечать требованиям обеспечения экипажа и пассажиров на срок не более пяти суток, а при применении консервантов - на всю продолжительность рейса. В обоснованных случаях проектируемый объект может иметь устройства для заправки питьевой водой с берега или с судна-водолея, а также иметь утвержденные Регистрами РФ станции приготовления питьевой воды из забортной, взятой в условно чистых плесах, или опреснительные установки, специально разработанные для судовых условий. Эти установки, согласно Правилам Морского Регистра РФ, должны устанавливаться на каждом судне с большой автономностью. На судах со

значительной разветвленностью систем питьевого водоснабжения должны быть предусмотрены устройства для их периодической дезинфекции.

Защита от электромагнитных полей высокой частоты и выше должна проектироваться в соответствии с СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры». Для снижения воздействия электромагнитных полей, помимо целесообразного расположения источников электромагнитных радиоизлучений, должна обеспечиваться применением защитных экранов из токопроводящих материалов.

В случае наличия на проектируемом объекте источников ионизирующих излучений, а также при появлении вероятности воздействия ионизирующих излучений от посторонних источников должны быть предусмотрены защиты от них, соответствующие санитарным правилам и нормам СанПиН 2.6.1.2523-20 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2020)»

Аналогично предыдущему разделу мероприятия по предотвращению воздействия каждого вредного фактора располагаются в своих параграфах, которые также можно объединять в смысловые группы. И здесь изложение материала внутри параграфа или группы целесообразно начинать с мер конструктивной защиты и, при невозможности достижения полного гарантированного результата, дополнять мерами активной защиты.

4. Меры обеспечения экологичности проектируемого объекта

Экологичным считается объект либо вообще не воздействующий на окружающую среду, либо воздействующий на нее в пределах допустимых нормативов, исключающих нарушения жизнедеятельности экосистем. Определяющим условием считается сохранение в нормальном состоянии экологической ниши человека. Работа по обеспечению экологичности разрабатываемого объекта должна проводиться на основе этих соображений. Каждому выявленному в подразделе 1.4 действующему экологическому фактору должны соответствовать меры сначала конструктивной, а затем и активной защиты окружающей среды от его воздействия.

В этом подразделе также должны быть рассмотрены конструктивные мероприятия по исключению вредных воздействий или локализации и значительному снижению их до требуемых параметров, основанные на применении экологически безопасных конструкций и оборудования.

На проектируемом объекте должны быть применены средства, устройства и системы, предохраняющие от выделения в окружающую среду сверхнормативных выбросов и сбросов. Среди них могут быть устройства по сбору, хранению и передаче на берег или очистное судно накопленных

нефтедержащих вод, бытовых стоков, производственного мусора, остатков опасных эксплуатационных материалов. Также необходимо, в обоснованных случаях, применение газоочистных аппаратов, утилизационных котлов и других средств, обеспечивающих снижение уровня загрязнений. Особое внимание следует обратить на обеспечение экологичности при бункеровке судна горюче-смазочными материалами и проведении зачистных операций. Если позволяют технические характеристики проектируемого объекта может быть целесообразным оборудование его собственными средствами и системами очистки стоков от загрязнений, установок по утилизации шлама и инсенераторов.

В каждом конкретном случае применение того или иного способа защиты должно быть обосновано и с экономической точки зрения. При оценке экологической безопасности следует опираться на Санитарные нормы, Правила Регистров, требования международной Конвенции «МАРПОЛ 73/78», а также природоохранные правила, разработанные для районов эксплуатации судна. Применяемые устройства также должны обеспечивать ПДВ, ПДС и ПДК выбрасываемых газов и сбрасываемых вод согласно установленным нормативам.

Изложение материалов в подразделе аналогично предложенному для предыдущих подразделов.

5. Расчетная часть раздела проекта

По заданию консультанта по разделу «Безопасность и экологичность» проводится расчет одного из конкретных мероприятий из этого раздела для разрабатываемого объекта (лаборатории). Например, расчет освещения, шума, отопления, электробезопасности и т.д.

В начале расчетной части раздела приводятся технические требования и нормы, соблюдение которых обязательно при выполнении рассчитываемого технического мероприятия. Затем размещаются основные положения методики и формулы, по которым производится расчет. Далее следует непосредственно расчет и сводка полученных результатов. В большинстве случаев расчет удобно проводить и представлять в табличной форме.

При выполнении расчетов целесообразно пользоваться методическими указаниями, имеющимися на кафедре «Производственная безопасность, экология и химия», а также другой справочной и технической литературой, которую необходимо внести в список использованной литературы в конце расчетно-пояснительной записки к ВКР.

Список литературы

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)/ С.В. Белов. - М.: Юрайт, 2016. - 688 с.
2. Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания. Российский Речной Регистр. – М, 2020.
3. Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Регистр Судоходства. – СПб, 2022.
4. Дмитриев В.И. Обеспечение безопасности плавания: учеб. пособие для вузов водного транспорта/ В.И. Дмитриев. – М., ИКЦ «Академкнига», 2005. – 374с.
5. Правила по охране труда на морских судах и судах внутреннего водного транспорта, 2020 г.
6. Основы безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие/ Г.В. Пачурин [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е.Алексеева. – Н.Новгород, 2014.- 269 с.
7. Безопасность эксплуатации оборудования грузовых судов: учеб. пособие/ О.В. Маслеева, С.Н. Зеленов, М.Н. Ребрушкин и др. – М.; Вологда.: Инфра-Инженерия, 2022 – 179 с.
8. Сборник заданий по «Безопасности жизнедеятельности»: учеб. пособие по выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения / НГТУ; Н.Новгород, 2022. – 108с.