МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КАФЕДРА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СОГЛАСОВАНО
Директор института
_____ А.С. Багдасарян
«17» марта 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ М.А. Романова
«20 МАР 2017» 2017 г.

ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

Код и наименование направления подготовки (специальность)
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки (специализация)
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»
Профиль «безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Квалификация (степень) выпускника (магистр, специалист, бакалавр)
бакалавр

Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная)
очная, заочная

Южно-Сахалинск
2017

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Государственная итоговая аттестация выпускника проводится в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» марта 2016 г. № 246; с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636; Уставом ФГБОУ ВО «СахГУ», Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СахГУ» (приложение к приказу № 534 от 19 октября 2016 г.

Целью **Государственной итоговой аттестации** является установление уровня подготовки выпускника университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация включает междисциплинарный государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению образовательных задач, установленных настоящим ФГОС ВО; выявление готовности выпускника к профессиональной деятельности и продолжению образования в магистратуре, аспирантуре.

Для достижения цели государственной итоговой аттестации выпускников проводится комплексная оценка уровня подготовки выпускников вуза, которая строится с учетом изменений в содержании и организации профессиональной подготовки бакалавров; охватывает всю группу дисциплин профессиональной подготовки; учитывает возможность продолжения образования выпускником на более высоких ступенях.

Основными задачами государственной экзаменационной комиссии являются:

– определение соответствия подготовки и оценка сформированности компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

– принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем образовании;

– разработка на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 20.30.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Бакалавр должен быть подготовлен в области обеспечения безопасности человека в современном мире, формировании комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата включает: обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на окружающую среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата

по направлению подготовки Техносферная безопасность являются:

– человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью;

– опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;

– опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;

– опасные технологические процессы и производства;

– нормативно-правовая документация по вопросам обеспечения безопасности;

– методы и средства оценки опасностей, риска;

– методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;

– правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;

– методы, средства спасения человека.

Согласно с п. 4.2. ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки «Техносферная безопасность», **с присвоением квалификации «академический бакалавр»** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОПОП бакалавриата и следующим видам профессиональной деятельности:

– проектно-конструкторская;

– сервисно-эксплуатационная;

– организационно-управленческая;

– экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская;

– научно-исследовательская.

Выпускник программы бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр», в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

– участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами безопасности, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;

– идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей;

– определение зон повышенного техногенного риска;

– подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением САПР;

– участие в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов;

– участие в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

– эксплуатация средств защиты;

– проведение контроля состояния средств защиты;

– эксплуатация средств контроля безопасности;

– выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания и ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям;

– составление инструкций безопасности;

организационно-управленческая деятельность:

– обучение рабочих и служащих требованиям безопасности;

– участие в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;

– участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия;

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

– выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;

– участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы;

– научно-исследовательская деятельность:

– участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;

– комплексный анализ опасностей техносферы;

– участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;

– подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или профессионально-прикладные компетенции.

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

– владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура) (ОК-1);

– владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);

– владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности) (ОК-3);

– владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться) (ОК-4);

– 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-5);

– способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);

– владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

– способностью работать самостоятельно (ОК-8);

– способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);

– способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

– способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

– способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

– 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-13);

– способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);

– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15).

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

– способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники,

информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);

– способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

– готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).

Выпускник программы бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр», должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК),** соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата

проектно-конструкторская деятельность:

– способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1);

– способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);

– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-3);

– способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

– способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);

– способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6);

– способностью принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

– готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-8;

– способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-9);

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

– способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-10);

– способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-11);

– способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-12);

– способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-13);

научно-исследовательская деятельность:

– способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-14);

– способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-15);

– способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-16);

– способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-17);

– способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-18).

Кафедра безопасности жизнедеятельности установила следующие особенности результатов студентов при государственной итоговой аттестации:

знать (обладать знаниями):

– действующую систему нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности и безопасности технологических процессов и производств;

– основы технологий опасных производств;

– действующую систему нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды;

основные понятия, методы и оборудование, применяемые для обеспечения промышленной безопасности;

– существующую систему нормативно-правовых актов в области промышленной санитарии и гигиены;

уметь (обладать умениями):

– применять действующую систему нормативно-правовых актов для расчета для управления техносферной безопасностью;

– оценить влияние показаний производственной среды на здоровье человека и состояние окружающей среды;

– проводить расчеты аппаратов и средств защиты в условиях производства и чрезвычайных ситуациях;

составлять математические модели, расчетные схемы, использовать нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности для выполнения профессиональных функций при работе в коллективе;

– пользоваться основными средствами контроля качества производственной среды;

– выполнять расчеты для обеспечения безопасности технологических процессов и производств с использованием программных средств;

– выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть (овладеть умениями):

– методикой выбора наиболее информативных параметров для принятия наиболее оптимального решения по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения;

– законодательными и правовыми актами в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях и безопасности технологических процессов и производств;

– законодательными и правовыми актами в области радиационной и пожарной безопасности;

– методиками и унифицированными программами для специальной оценки условий труда, расчета средств защиты человека в условиях производства.

Требования к организации и проведению государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение в Университете по основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) высшего образования, является обязательной.

К итоговым аттестационным испытаниям допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», профиль «Безопасность технологических процессов и производств»), разработанной в соответствии с ФГОС ВО. Государственная итоговая аттестация включает междисциплинарный государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Программа и регламент проведения итоговых государственных аттестационных

испытаний разрабатываются учебными структурными подразделениями Университета на основании Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СахГУ» (приложение к приказу № 534 от 19 октября 2016 г.) и утверждаются протоколами Ученого совета института, проректором по учебной работе. Они доводятся до сведения обучающихся выпускных курсов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

За месяц до начала работы ГЭК составляется расписание.

Перед государственными экзаменами проводятся обзорные лекции и консультации для выпускников по вопросам утвержденной программы междисциплинарного государственного экзамена.

Междисциплинарный государственный экзамен и защита выпускных квалификационных работ проводятся на открытых заседаниях государственных экзаменационных комиссий с участием не менее двух третей ее состава. Результаты аттестационных испытаний определяются опенками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день их проведения после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Выпускники, не сдавшие государственный экзамен, к прохождению последующих аттестационных испытаний не допускаются.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, успешно сдавшие все государственные экзамены.

Порядок организации защит выпускных квалификационных работ определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СахГУ» (приложение к приказу № 534 от 19 октября 2016 г.) п. 5 – Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Диплом «с отличием» выдается выпускнику Университета на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации. По результатам государственной итоговой аттестации выпускник должен иметь только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по государственной итоговой аттестации, должно быть не менее 75%, остальные оценки – «хорошо». Зачеты в процентный подсчет не входят.

Все заседания государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами, которые сшиваются в отдельные книги. В протокол заседания вносятся мнения членов комиссий об уровне подготовленности выпускника, о качестве его подготовки, о знаниях, умениях, компетенциях, выявленных в ходе проведения испытания, а также перечень вопросов и характеристика ответов на них, при этом ведется запись особых мнений и т.п.

В протоколе государственной экзаменационной комиссии указывается степень (квалификация), присвоенная выпускнику.

Отчеты о работе государственных экзаменационных комиссий, а также рекомендации по совершенствованию качества высшего образования заслушиваются на Ученом совете Университета после завершения государственной итоговой аттестации с последующим представлением отчета в установленном порядке.

Протоколы государственной итоговой аттестации выпускников хранятся в архиве Университета.

После прохождения государственной итоговой аттестации студенту по его личному заявлению могут быть предоставлены, в пределах срока освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования, каникулы, по окончании которых производится отчисление из состава студентов.

Лицам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из Университета.

Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные Университетом сроки, но не позднее 4 месяцев после подачи заявления студентом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Студент, не прошедший в течение установленного срока обучения всех аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, отчисляется из Университета в установленном порядке.

При восстановлении в Университет назначаются повторные итоговые аттестационные испытания не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Повторные итоговые аттестационные испытания назначаются не более двух раз.

Общая трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) 6-9 зачетных единиц.

Блок 3	Государственная итоговая аттестация	*знать:* – патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; – методы исследования и проведения экспериментальных работ; – правила эксплуатации приборов и установок; – методы анализа и обработки экспериментальных данных; – физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; – информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; – принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; – требования к оформлению научно-технической документации; – порядок внедрения результатов научных исследований и разработок; *уметь:* – анализировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования; – проводить теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; – анализировать достоверности полученных результатов; – сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; – анализировать научную и практическую значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; *владеть навыками:* – формулирования целей и задач научного исследования; – выбора и обоснования методики исследования; – работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; – оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); – работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

Содержание междисциплинарного государственного экзамена по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Междисциплинарный государственный экзамен является составной частью государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность, профиля «Безопасность технологических процессов и производств», профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и определяет уровень усвоения студентом материала, охватывающего содержание дисциплин, содержащихся в учебном плане и разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования подготовки специалиста разного уровня.

Государственный экзамен по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» является междисциплинарным и имеет интегративный характер, объединяя блоки дисциплин с учетом специфики подготовки бакалавров для системы образования Сахалинской области и программы развития образования Сахалинской области на 2014-2020 годы. Выносимые на итоговый междисциплинарный государственный экзамен вопросы и экзаменационные билеты сформулированы и представлены (приложение 1).

Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса.

Предполагается, что при ответе на вопросы, поставленные в экзаменационном билете, выпускник сможет продемонстрировать овладение основными профессиональными компетенциями и соответствующими им знаниями, умениями и навыками. Это позволит вынести заключение о его подготовленности к самостоятельной практической деятельности бакалавра в области техносферной безопасности.

Программа содержит список дисциплин, включенных в государственный итоговый экзамен, с раскрытием тематики каждой дисциплины согласно ФГОС ВО (Блок 1) и рабочим программам, разработанным на кафедре безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет». По каждой дисциплине приводится список источников, необходимых для подготовки к экзамену.

В программу включены дисциплины профессионального цикла: «Производственная санитария и гигиена труда», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Специальная оценка условий труда», «Безопасность жизнедеятельности. Защита в чрезвычайных ситуациях», «Производственная безопасность», «Управление техносферной безопасностью», «Надежность технических систем и техногенный риск».

Тематика дисциплин, входящих в междисциплинарный государственный экзамен

Производственная санитария и гигиена труда

Предмет, задачи, методы, разделы производственной санитарии и гигиены труда. Основные понятия производственной санитарии и гигиены труда. Краткие сведения по истории формирования производственной санитарии и гигиены труда как научной дисциплины. Роль и значение производственной санитарии и гигиены труда в подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность».

Санитарное законодательство Российской Федерации. Законодательные и подзаконные акты по производственной санитарии и гигиене. Надзор и контроль за соблюдением охраны здоровья и труда. Основы государственной политики в области защиты здоровья трудящихся. Структура и задачи органов Госсанэпиднадзора. Гигиенические нормативы и классы условий труда.

Общие вопросы производственной токсикологии. Классификация вредных веществ. Механизм действия вредных веществ на организм человека. Характер действия вредных веществ на человека. Действие токсинов на органы и системы организма. Заболевания, возникающие от воздействия вредных веществ на человека. Определение и нормирование содержания вредных веществ в рабочей зоне. Индивидуальные и коллективные средства защиты от вредных веществ.

Основные формы научной организации труда. Показатели оценки режимов труда. Оценка и разработка рациональных режимов труда и отдыха. Эргономическая оценка рабочих мест. Производственно-временная организация трудовой деятельности. Основные принципы организации и проведения физиолого-гигиенических исследований. Хронометраж рабочего времени, его цель и задачи. Методы физиолого-гигиенических исследований нервно-мышечного аппарата, внешнего дыхания и газообмена. Методы физиолого-гигиенических исследований сердечно-сосудистой и центральной нервной систем. Тяжесть и напряженность труда: качественные и количественные показатели. Оценка тяжести трудового процесса. Оценка напряженности трудового процесса. Порядок проведения аттестации рабочих мест по показателям тяжести и напряженности. Профессиональные болезни.

Микроклимат и влияние его на здоровье работающих Общее понятие о микроклимате производственных помещений. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных

помещений. Санитарно-гигиеническое нормирование воды, воздуха, почвы на производстве. Санитарно-гигиеническое исследование влияния микроклимата на организм человека и его работоспособность. Терморегуляция организма. Тепловой баланс организма. Индекс тепловой нагрузки среды – ТНС-индекс. Адаптация и акклиматизация в условиях перегревания и охлаждения. Коллективные средства защиты от высоких и низких температур в условиях производства. Изменение физиологических функций при холодовом воздействии. Влияние высокой подвижности и влажности воздуха на теплообмен. Лучистая составляющая теплообмена и влияние инфракрасной радиации. Явления адаптации к метеорологическим условиям. Системы обеспечения нормативных параметров микроклимата, их устройство и требования к ним. Приборы для определения и слежения параметров микроклимата на производстве.

Защита от пыли. Понятие и классификация пыли. Санитарно-гигиеническое значение физико-химических свойств пыли. Действие пыли на организм человека. Мероприятия по борьбе с пылью. Защита временем при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия. Приборы и методы определения запыленности.

Производственная вентиляция. Системы производственной вентиляции. Назначение и классификация. Санитарно-гигиенические требования к производственной вентиляции. Естественная производственная вентиляция. Механическая производственная вентиляция. Методы расчета производственной вентиляции. Размещение приточных и вытяжных систем вентиляции в помещении. Очистка воздуха от вредных примесей. Приборы и способы замера количества воздуха в системах производственной вентиляции. Системы кондиционирования воздуха.

Производственное освещение. Основные светотехнические величины и единицы их измерения. Классификация производственного освещения. Санитарно-гигиенические требования к производственному освещению. Нормирование искусственного и естественного освещения. Источники искусственного освещения. Расчет искусственного освещения. Расчет естественного освещения. Контроль освещения.

Шум, ультразвук, вибрация, как профессиональные вредности. Физические и физиологические характеристики шума. Источники шума и их характеристика на производстве. Действие шума на организм человека. Санитарно-гигиенические требования к шуму на производстве. Акустический расчет. Методы борьбы с шумом. Средства индивидуальной защиты от шума. Приборы для измерения шума. Источники и характеристики ультразвука и инфразвука. Санитарно-гигиеническое нормирование ультразвука и инфразвука. Методы измерения и защиты от ультразвука и инфразвука. Причины возникновения и физические характеристики вибраций. Источники вибраций на производстве. Действие вибрации на организм человека. Физические характеристики вибрации. Санитарно-гигиеническое нормирование вибраций на производстве. Меры снижения вибраций машин и оборудования. Средства индивидуальной защиты от вибраций. Измерение вибраций и виброизмерительная аппаратура.

Электромагнитные излучения и защита от них. Основные понятия и физическая сущность электромагнитных полей. Характеристика магнитных полей. Воздействие электромагнитных полей на человека. Санитарно-гигиеническое нормирование электромагнитных полей на производстве. Методы защиты. Гигиеническое нормирование и контроль статического электричества. Защита на производстве от статического электричества. Санитарно-гигиенические нормирование и требования при работе с ЭВМ.

Ионизирующие излучения и защита от них. Виды ионизирующих излучений, их физическая природа и особенности распространения. Основные единицы измерения и дозы радиоактивности. Биологическое воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду. Санитарно-гигиеническое нормирование ионизирующих излучений, дозы и пределы облучения. Работа с радиоактивными веществами и источниками. Общие принципы защиты от ионизирующих излучений. Устройство и расчет защитных экранов. Правила хранения, учета и транспортирования радиоактивных веществ, ликвидация отходов. Средства индивидуальной защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.

Лазерные излучения и защита от них. Основные определения. Природа, источники и основные характеристики лазерного излучения. Воздействие лазерных излучений на организм человека и их санитарно-гигиеническое нормирование. Опасности, создаваемые лазерными установками. Организация работ, устройство помещений, защитная техника. Средства и методы защиты от лазерных излучений. Методы исследований для оценки лазерного излучения.

Средства индивидуальной защиты человека от вредных факторов окружающей среды. Роль средств индивидуальной защиты (СИЗ) в профилактике травматизма и профессиональных заболеваний. Классификация СИЗ по ГОСТ 12.4.011-75. Личная гигиена на производстве. Обеспечение работающих СИЗ. Гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства. Санитарные требования к генплану и обустройству территории предприятия. Гигиенические требования к производственным зданиям и их конструктивным элементам. Гигиенические требования к санитарно-бытовым помещениям.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

а) основная литература:

1. Глебова Е.В. Производственная санитария и гигиена труда. – М.: Высшая школа, 2007. – 346 с.
2. Кукин П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда. – М.: Высшая школа, 2009. – 335 с.
3. Сердюк В.С. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие для вузов. – Омск: Изд-во ОмГТУ. 2011. – 243 с.
4. Феоктистова Т.Г, Феоктистова О.Г., Наумова Т.В. Производственная санитария и гигиена труда:

учебное пособие для вузов. – М.: Инфра-М, 2014. – 382 с.

б) дополнительная литература:

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учеб. для вузов. – М.: Юрайт., 2011. – 679 с.
2. ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Классификация СИЗ.
3. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
6. ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Общие требования к системам вентиляции.
7. ГОСТ12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
8. Залаева С.Ш. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие. – Ч.2. Вредные вещества. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 310 с.
9. Залаева С.Ш. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие. – Ч.3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 213 с.
10. Залаева С.Ш. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие. – Ч.1. Производственное освещение. Вибрация. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 165 с.
11. Кирюшин В.А. Гигиена труда. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 400 с.
12. Пивоваров Ю.П., Королёв В.В., Зиневич А.С. Гигиена и основы экологии человека. – Ростов-на-Дону, «Феникс, 2002.
13. Р 2.2.1766-03 Руководство. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников, Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. «Бюллетень нормативной и методической документации Госсанэпиднадзора» 2003 г.
14. Р 2.2.2006-05 Руководство. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Утверждено Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 29 июля 2005 г. Введено в действие с 1 ноября 2005 г. – М.: Изд-во Деан 2006, 240 с. ISBN 5-93630-527-9. «Бюллетень нормативной и методической документации Госсанэпиднадзора» № 3, 2005 г.
15. Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ» от 23.06.1999 г. № 181-ФЗ.
16. Энциклопедия по безопасности и гигиене труда. В 4-х томах. Перевод с англ. – М.: Минтруд, 2001. – 423 с.

в) интернет-ресурсы:

1. Безопасность в техносфере: [Электронный ресурс]: Учебник / В.Ю. Микрюков. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. – 251 с. Режим доступа: Znanium com.5
2. Микробиология, физиология, санитария [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. – М.: Форум, 2008. – 240 с. Режим доступа: Znanium com.
3. Производственная санитария и гигиена труда – http://www.window.edu.ru/resource/448/77448
4. Производственная санитария и гигиена труда: учебное пособие в 3 частях. Часть 1. – http://www.bstu.ru/shared/attachments/39110
5. Учебное пособие по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда». – http://www. storage.mstuca.ru/bitstream/123456789/4087/4/Часть1.doc

г) периодические издания

1. Гигиена и санитария: 2012 – 2017 гг.
2. Безопасность труда в промышленности. 2012 – 2017 гг.
3. Нормативные акты по охране труда. 2012 – 2017 гг.
4. Безопасность в техносфере. 2012 – 2017 гг.
5. Основы безопасности жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
6. Безопасность жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
7. Охрана труда. Практикум. 2012 – 2017 гг.
8. Библиотека инженера по охране труда. 2012 – 2017 гг.
9. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях 2012 – 2017 гг.
10. Справочник специалиста по охране труда. 2012 – 2017 гг.

д) информационные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru.
2. ЭБС АРБУЗ.
3. СПС ГАРАНТ
4. Интегрум.

Надзор и контроль в сфере безопасности

Введение в дисциплину. Предмет и объект исследования, задачи, разделы, актуальность надзора и контроля в сфере безопасности. Основные понятия дисциплины. Международный опыт государственного регулирования надзорной и контрольной деятельности в сфере безопасности России.

Правовое регулирование в сфере безопасности. Предмет регулирования Федерального закона «О безопасности». Основные принципы обеспечения безопасности. Государственная политика в области обеспечения безопасности. Правовая основа обеспечения безопасности. Координация деятельности по обеспечению безопасности. Международное сотрудничество в области обеспечения безопасности. Полномочия президента

Российской Федерации в области обеспечения безопасности. Полномочия Федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения безопасности. Функции органов государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления в области обеспечения безопасности. Основные задачи и функции Совета Безопасности. Изучение Положения «О Федеральном государственном надзоре за соблюдением работодателями нормативных требований охраны труда».

Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности. История формирования государственного надзора в России. Федеральный государственный надзор за соблюдением работодателями нормативных требований охраны труда. Предмет Федерального государственного надзора в сфере труда. Взаимодействие Роструда с органами (организациями), участвующими в реализации государственной политики в сфере труда. Порядок и сроки проведения проверок. Права и обязанности государственных инспекторов труда при осуществлении Федерально-государственного надзора в сфере труда. Права и обязанности работодателя при проведении проверки. Обжалование решений инспектора. Ответственность за невыполнение предписания инспектора. Государственная инспекция труда в субъекте Федерации. Основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц. Федеральная служба по труду и занятости. Полномочия службы. Права службы. Организация деятельности.

Организация надзора и контроля в сфере безопасности. Нормативные правовые акты, регламентирующие процедуру лицензирования видов деятельности в области промышленной, экологической, энергетической безопасности. Порядок и условия выдачи лицензий. Порядок контроля условий действия лицензий. Порядок контроля условий действия лицензии и применение санкций. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Изучение и обсуждение порядка предаттестационной подготовки в области промышленной, экологической и энергетической безопасности руководителей и специалистов. Федеральный государственный надзор в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Функции службы. Полномочия службы. Организация деятельности службы. Порядок первичной, периодической, внеочередной аттестации руководителей и специалистов организаций поднадзорных Ростехнадзору. Федеральный государственный пожарный надзор. Функции государственного пожарного надзора. Органы государственного пожарного надзора. Полномочия государственных инспекторов по пожарному надзору. Права государственных инспекторов по пожарному надзору. Обязанности должностных лиц органов государственного пожарного надзора. Порядок организации и осуществления государственного экологического надзора. Государственный метрологический надзор. Основные задачи и функции органа. Полномочия территориального органа. Управление территориальным органом. Государственная экспертиза условий труда. Задачи и функции государственной экспертизы условий труда. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности: Федеральные органы исполнительной власти осуществляющие ведомственный надзор и контроль в сфере безопасности труда. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществляющие надзор и контроль в сфере безопасности труда. Органы местного самоуправления, осуществляющие надзор и контроль в сфере безопасности труда. Полномочия органов ведомственного надзора. Общественный контроль в сфере безопасности. Право профессиональных союзов на осуществление контроля в сфере безопасности труда. Правовые и технические инспекции труда профессиональных союзов.

Контроль в сфере безопасности на уровне организации. Система управления охраной труда, промышленной и экологической безопасностью в организациях. Службы охраны труда, промышленной и экологической безопасности в организации, их функции. Комитет (комиссия) по охране труда в организации. Задачи и функции комитета по охране труда организации. Административно-общественный контроль безопасности на рабочих местах. Аттестация рабочих мест как элемент контроля. Служба производственного контроля в системе управления промышленной безопасности.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

а) основная литература:

1. Каракеян В.И. Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2014. – 402 с.
2. Севрюкова Е.А. Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2014. – 397 с.
3. Серов Г.П. Правовое обеспечение национальной безопасности России в экологической сфере: курс лекций. – М: МНЭПУ, 1999. – 166 с.
4. Экологический и технологический надзор. Практика осуществления: [практическое пособие] / Л. А. Скобелева, Д. Ю. Храмцов, Э. М. Гильманова. – М.: Проспект, 2008. – 320 с.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ Р 12.0.008-2009. ССБТ. Система управления охраной труда в организациях. Проверка (аудит).
2. ГОСТ Р 12.0.009-2009. ССБТ. Система управления охраной труда на малых предприятиях. Требования и рекомендации по применению.
3. ГОСТ 12.0.230-2007. ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования.
4. Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 г. № 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» (с изменениями от 1 февраля 2005 года).
5. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности. (ПБ 03-246-98). Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 06 ноября 1998 г. № 64 (ред. от 01.08.2002, с изм. от 15.05.2008).

6. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2003 г. № 244 «Об утверждении Положения о проведении государственной экспертизы условий труда в РФ» (с изм. и доп. от 1 февраля 2005 г.).

7. Постановление Минтруда РФ от 24 октября 2002 г. № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

8. Приказ Ростехнадзора от 31 июля 2009 г. № 667 «Об утверждении и введении в действие Перечня нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (П-01-01-2009, раздел I) по состоянию на 1 июля 2009 года».

9. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (с изменениями от 23 апреля 2012 г.).

10. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (ред. от 30 ноября 2011 г.).

11. Федеральный закон от 12 января 1996 г. № 10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» (ред. от 28 декабря 2010 г.).

12. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 30 ноября 2011 г.).

13. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (ред. от 29 февраля 2012 г.).

14. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. от 19 июля 2011 г.).

15. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (ред. от 6 декабря 2011 г.).

16. Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (ред. от 1 июля 2011 г.).

17. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» (ред. от 19 октября 2011 г.).

18. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

в) интернет ресурсы:

1. О государственном надзоре за промышленной безопасностью опасных производственных объектов. – http://www. goskontrol-rspp.ru›analytical-materials/32
2. Надзор и контроль в сфере безопасности. – http://www. bgd-stud.ru›nadzor-i-kontrol-v-sfere-bezopasnosti
3. Надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда. – http://www. pandia.ru›text/77/178/28155.php
4. Ростехнадзор России. – http://www. gosnadzor.ru

г) периодические издания

1. Гигиена и санитария: 2012 – 2017 гг.
2. Безопасность труда в промышленности. 2012 – 2017 гг.
3. Нормативные акты по охране труда. 2012 – 2017 гг.
4. Безопасность в техносфере. 2012 – 2017 гг.
5. Основы безопасности жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
6. Безопасность жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
7. Охрана труда. Практикум. 2012 – 2017 гг.
8. Библиотека инженера по охране труда. 2012 – 2017 гг.
9. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях 2012 – 2017 гг.
10. Справочник специалиста по охране труда. 2012 – 2017 гг.

д) информационные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru.
2. ЭБС АРБУЗ.
3. СПС ГАРАНТ
4. Интегрум.

Специальная оценка условий труда

Основы организации проведения специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест по условиям труда). Формирование базы нормативно-технической документации и нормативно-правовых актов в области СОУТ в соответствии со спецификой предприятия. Издание приказа о формировании аттестационной комиссии, состав аттестационной комиссии. Присвоение кодов производствам, цехам, участкам. Формирование перечней: рабочих мест, подлежащих аттестации в соответствии со штатным расписанием предприятия, с выделением аналогичных рабочих мест, присвоение кодов рабочим местам; перечня опасных и вредных факторов производственной среды, подлежащих оценке; перечня показателей тяжести и напряженности трудового процесса, в соответствии с характеристиками технологического процесса; перечня оборудования и приспособлений, подлежащих оценке с позиций травмобезопасности.

Проведение аттестации рабочих мест по условиям труда. Оценка условий труда. Определение фактических значений (инструментальные замеры) вредных физических, химических и биологических факторов. Оценка условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса. Оценка травмобезопасности оборудования и приспособлений, обеспеченности средствами обучения и инструктажа. Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной и коллективной защиты. Оформление протоколов оценки вредных и опасных производственных факторов, степени тяжести и напряженности труда. Общая оценка условий труда по степени вредности, тяжести, напряженности, травмобезопасности и обеспеченности СИЗ. Определение класса условий труда.

Предоставление льгот и компенсаций за вредные и/или тяжелые условия труда. Определение контингента работников на предоставление им льгот и компенсаций за вредные и/или тяжелые и/или напряженные условия труда. Определение (расчет) размеров доплат (%) к тарифной ставке, окладу в соответствии со ст. 146, 147 ТК РФ. Составление перечня профессий и должностей, занятых на работах с вредными (по химическому фактору) условиями труда, на которых бесплатно выдается молоко и или лечебно-профилактическое питание, согласно ст. 222 ТК РФ. Составление списка профессий и должностей, занятых на работах с вредными и/или опасными условиями труда, на которых предоставляется дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день, согласно ст. 91, 92 и 117 ТК РФ. Составление списка профессий и должностей на льготное пенсионное обеспечение, согласно ст. 27 ФЗ № 173 РФ от 17.12.2001. Составление списка профессий и должностей, а также видов работ, на которых предусматриваются регламентированные перерывы, включаемые в рабочее время, согласно ст.109 ТК РФ.

Предварительный и периодический медицинские осмотры. Определение контингента работников с вредными и/или тяжелыми условиями труда, подлежащих обязательным предварительным и периодическим медицинским осмотрам. Составление перечня работ и выявление вредных производственных факторов, входящих в приложения 1 и 2, Приказа Минздравсоцразвития России от 16.08.2004 г. № 83. Определение медицинских противопоказаний и порядок проведения медосмотров в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 14.03.1996 г. № 90. Формирование карт аттестации рабочих мест по условиям труда.

Оформление и реализация результатов аттестации рабочих мест по условиям труда. Формирование ведомостей результатов аттестации рабочих мест по условиям труда в подразделениях. Формирование сводной ведомости результатов аттестации рабочих мест по условиям труда в организации. Разработка плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации. Порядок ознакомления работников с результатами оценки условий труда.

Порядок организации проведения сертификации работ по охране труда в организации. Правила сертификации. Выбор схемы сертификации работ по охране труда. Составление заявки на проведение сертификации работ по охране труда. Составление перечня государственных и иных нормативно-правовых актов, на соответствие которым проводится сертификации работ по охране труда в организациях. Составление плана и графика проведения выборочных контрольных измерений и оценок в организации.

Проведение сертификации работ по охране труда в организации. Оценка деятельности работодателя по обеспечению безопасных условий труда в организации.

Организация деятельности службы охраны труда. Организация деятельности совместных комитетов (комиссий) по охране труда. Организация деятельности по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда. Контрольные проверки и измерения. Оценка организации работ с повышенной опасностью. Эксплуатация электроустановок. Соответствие коллективного договора требованиям законодательства. Соответствие трудовых договоров требованиям законодательства.

Система социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Качество обучения, инструктажа и проверки знаний по охране труда. Отражение требований охраны труда в проектах строительства. Соответствие процедуры расследования и учета несчастных случаев на производстве и случаев профессиональных заболеваний требованиям НПА. Оценка состояния зданий и сооружений. Наличие и соответствие нормам санитарно-бытовых помещений. Наличие знаков безопасности. Состояние кабинета охраны труда предприятия.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

а) основная литература:

1. Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».
2. Аттестация рабочих мест: учебное пособие / В. С. Цепелев, Г. В. Тягунов. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2006. – 89 с.
3. Готлиб Я.Г., Девисилов В.А., Старча Е.А. Аттестация рабочих мест по условиям труда. – М.: ФОРУМ, 2012. – 544 с. – (Высшее образование).
4. Ефремова О.С. Аттестация рабочих мест по условиям труда в организации. Рекомендации и нормативные документы. – М.: Высшее образование, 2012. – 408 с.

б) дополнительная литература:

1. Ефремова О.С. Аттестация рабочих мест по условиям труда в организации. – М. Альфа-Пресс, 2007. – 558 с.
2. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Приказ Минздравсоцразвития России от 31августа 2007 года № 569. – М.: 2007. – 37 с.
3. Конституция РФ (от 12.12.1993 г.)
4. Трудовой кодекс РФ (№ 197- ФЗ от 30.12.2001 г.) с изм. и дополнениями
5. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов (№ 116-

ФЗ от 21.06.1997 г.).

6. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» (№ 3-ФЗ от 09.01.1996 г.) с изменениями и дополнениями от 22.08.2004 г.

7. Федеральный закон «О пожарной безопасности» (№ 69-ФЗ от 21.12.1994 г.) с изменениями и дополнениями от 02.02.2006 г.

8. Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» (№ 196-ФЗ от 15.11.1995 г.) с изменениями и дополнениями от 22.08.2004 г.

9. Федеральный закон «О техническом регулировании» (№ 184-ФЗ от 27.12.2002 г.).

10. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» (№4871 -1 от 27.04.1993 г.) с изменениями и дополнениями от 10.01.2003 г.

11. Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан (№ 5487-1 от 22.06.1993 г.) с изменениями и дополнениями от 02.02.2006 г.

12. Федеральный закон «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» (№3185-1 от 02.07.1992 г.) с изменениями и дополнениями от 22.08.2004 г.

13. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№ 52-ФЗ от 30.03.1999 г.)

14. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (№ 7- ФЗ от 10.01.2002 г.).

15. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» (№ 96-ФЗ от 04.05.1999 г.).

16. Федеральный закон «О коллективных договорах и соглашениях» (№2490-1 от 03.1992 г.) с изменениями и дополнениями от 19.06.2004 г.

17. Кодекс РФ «Об административных правонарушениях» (КоАП РФ), (№ 195-ФЗ от 30.12.2001 г.) с изменениями и дополнениями от 03.03.2006 г.

18. Р2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

19. ГОСТ 12.0.004-90 (1999) ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

20. Постановление Минтруда России от 08.02.2000 г. № 14 «Об утверждении рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации».

21. Приказ Минтруда России от 29.02.2000 г. № 65 «Об утверждении положения о государственной инспекции труда в субъекте Российской Федерации».

в) интернет-ресурсы:

1. Сертификация работ по охране труда. Яндекс.Словари. – http://www. slovari.yandex.ru/
2. Аттестация рабочих мест по условиям труда. –http://www.minsoctrud.astrobl.ru/.../sertifikatsiya-rabot-po-okhrane-truda-otve...
3. Сертификация организации работ по охране труда. – http://www.dvkuot.ru/index.php/artikul/261-sertif
4. Аттестация рабочих мест по условиям труда. – http://www.omskptb.ru/pod-expert-prom/88-attestaciya-rabochix-mest.html
5. Система сертификации работ по охране труда. – http://www .cniimf.ru/doc/ot/ccot/instr_cert.doc
6. Аттестация рабочих мест по условиям труда. – http://www.labspk.ru/HTML/Attestation_1_Ponyatie.html

г) периодические издания

1. Гигиена и санитария: 2012 – 2017 гг.
2. Безопасность труда в промышленности. 2012 – 2017 гг.
3. Нормативные акты по охране труда. 2012 – 2017 гг.
4. Безопасность в техносфере. 2012 – 2017 гг.
5. Основы безопасности жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
6. Безопасность жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
7. Охрана труда. Практикум. 2012 – 2017 гг.
8. Библиотека инженера по охране труда. 2012 – 2017 гг.
9. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях 2012 – 2017 гг.
10. Справочник специалиста по охране труда. 2012 – 2017 гг.

д) информационные ресурсы:

11. Научная электронная библиотека elibrary.ru.
12. ЭБС АРБУЗ.
13. СПС ГАРАНТ
14. Интегрум.

Безопасность жизнедеятельности. Защита в чрезвычайных ситуациях

Основные понятия и определения. Чрезвычайная ситуация, как фактор естественного и техногенного происхождения, оказывающий воздействие на окружающую среду. Общая классификация ЧС в соответствии с постановлением правительства РФ от 13.09.1996 г. № 1094. ГОСТ Р22.0.02-94; Р22.0.05-94; Р22.0.04-94. Причины ЧС. ЧС в условиях деятельности человека и производства. Действие поражающих факторов ЧС природного происхождения на производственные объекты. Прогнозирование ЧС природного и техногенного происхождения на объекте. Области применения методов прогноза, их надежность и точность.

Законодательство Российской Федерации в области гражданской обороны, защиты населения от

чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и обеспечения пожарной безопасности. Права и обязанности граждан в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и пожарной безопасности. Структура, задачи, состав сил и средств ГО и РСЧС организации, а также ведомственной пожарной охраны.

Современные средства массового поражения. Классификационные признаки. Виды ЧС военного времени. Термины и определения. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушений и радиоактивного заражения. Химическое оружие и токсикологические характеристики отравляющих веществ. Биологическое оружие. Обычные средства поражения и их характеристики.

Устойчивость функционирования объектов техносферы в ЧС. Понятия устойчивости объектов в ЧС. Устойчивость функционирования объектов в ЧС мирного и военного времени. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Организация исследования устойчивости объекта. Методика оценки защищенности персонала. Методика оценки физической устойчивости производственных зданий. Методика устойчивости физической устойчивости материально-технического снабжения и системы управления. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС. Мероприятия по повышению устойчивости инженерно-технического комплекса и системы управления объектом.

Ликвидация последствий ЧС. Виды аварийно-спасательных работ. Привлекаемые силы и организация проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСНДР). Способы ведения и основы управления АСНДР. Методика и порядок выработки решения на проведение аварийно-спасательных работ. Организация подготовки поисково-спасательных служб к действиям в чрезвычайных ситуациях. Планирование мероприятий по подготовке и применению сил и средств в чрезвычайных ситуациях. Методика оценки инженерной обстановки на объекте, возникшей в результате ЧС, и определения состава сил и средств для ликвидации последствий ЧС. Безопасность аварийно-спасательных работ при чрезвычайных ситуациях.

Опасности военного характера и присущие им особенности. Поражающие факторы ядерного, химического, бактериологического и обычного оружия. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций. Действия населения при оповещении о чрезвычайных ситуациях в мирное время и об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Эвакуация и рассредоточение. Защита населения путем эвакуации. Эвакуация и ее цели. Принципы и способы эвакуации. Эвакуационные органы. Порядок проведения эвакуации.

Организация инженерной защиты населения. Классификация защитных сооружений. Убежища и их основные элементы. Противорадиационные укрытия, их назначения и основные элементы. Укрытия простейшего типа и их устройство. Порядок заполнения защитных сооружений и пребывание в них.

Средства индивидуальной защиты при ЧС, их назначение и классификация. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Средства индивидуальной защиты кожи. Медицинские средства индивидуальной защиты. Санитарная обработка людей.

Действия работников организаций при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного характера. Понятия об опасном природном явлении, стихийном бедствии и источниках чрезвычайных ситуаций природного характера. Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера. Стихийные бедствия геофизического, геологического характера (землетрясения, извержение вулканов, оползни, сели, обвалы, лавины и др.). Их причины и последствия. Действия работников при оповещении о стихийных бедствиях геофизического и геологического характера, вовремя и после их возникновения. Стихийные бедствия метеорологического характера (ураганы, бури, смерчи, метели, мороз и др.). Причины их возникновения и последствия. Действия работников при оповещении о стихийных бедствиях метеорологического характера, во время их возникновения и после окончания. Стихийные бедствия гидрологического характера (наводнения, паводки, цунами и др.). Причины их возникновения и последствия. Действия работников при оповещении о стихийных бедствиях гидрологического характера, во время их возникновения и после окончания. Природные пожары (лесные и торфяные). Причины их возникновения и последствия. Предупреждение лесных и торфяных пожаров. Привлечение населения к борьбе с лесными пожарами. Действия работников при возникновении лесных и торфяных пожаров. Массовые инфекционные заболевания людей, сельскохозяйственных животных и растений. Основные пути передачи инфекции и их характеристика. Противоэпидемические и санитарно-гигиенические мероприятия в очаге бактериального заражения. Организация и проведение режимных и карантинных мероприятий. Особенности осуществления специфических противоэпизоотических и противоэпифитотических мероприятий.

Действия работников организаций в чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Понятия об аварии и катастрофе. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера и их характеристика. Радиационно-опасные объекты. Аварии с выбросом радиоактивных веществ и их последствия. Ионизирующее излучение. Доза обучения. Единицы измерения. Источники облучения населения. Основные зоны безопасности в период нормального функционирования радиационно-опасного объекта. Последствия радиационных аварий. Виды радиационного воздействия на людей и животных. Классификация возможных последствий облучения людей. Степени лучевой болезни. Однократное и многократное облучение организма человека и его последствия. Действия работников: при оповещении об аварии с выбросом радиоактивных веществ; при эвакуации; при нахождении в доме; при движении по зараженной местности. Соблюдение специального режима поведения при проживании на местности с повышенным радиационном фоном. Йодная профилактика, необходимость и порядок ее проведения. Химически опасные объекты. Аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ) и их последствия. Классификация аварийно химически опасных веществ по характеру воздействия на организм человека. Характеристика наиболее распространенных аварийно химически опасных веществ. Действия

работников: при оповещении об аварии на химически опасном объекте; при эвакуации; при отсутствии возможности эвакуации; при выходе из зоны заражения. Неотложная помощь при поражении АХОВ. Пожароопасные и взрывоопасные производства. Пожары и взрывы в жилых, общественных зданиях и на промышленных предприятиях. Общие сведения о пожарах и взрывах, их возникновении и развитии. Основные поражающие факторы пожара и взрыва. Предупреждение пожаров и взрывов. Действия работников при возникновении пожаров и взрывов. Особенности поведения людей при сильном задымлении, при загорании электроприборов. Действия человека, оказавшегося в завале после взрыва. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Аварии на гидродинамически опасных объектах. Общие сведения о гидротехнических сооружениях, гидродинамически опасных объектах и гидродинамических авариях. Поражающие факторы и последствия гидродинамических аварий. Основные меры по защите населения от гидродинамических аварий. Действия работников: при заблаговременном оповещении о гидродинамической аварии; при внезапной опасности разрушения плотины; после аварии и спада воды.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

а) основная литература:

1. Холостова Е.И., Прохорова О.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013. – 453 с.
2. Сычев Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 224 с.
3. Оноприенко М. Г. Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – М.: Форум, 2014. – 399 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Закон Российской Федерации от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Алымов В.Т., Тарасов Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка: Учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 118 с.
3. Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 512 с.
4. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник. – М.: Юрайт, 2010. – 671 с.
5. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 329 с.
6. Белов С.В. Ноксология: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012. – 429 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
7. Оглезнев А.В. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: методическое пособие. – Пермь.: Припит, 2008. – 120 с.
8. Чура Н.Н. Техногенный риск: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2011. – 280 с.

в) интернет-ресурсы:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ. – http://www.consultant.ru
2. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. – http://www.grandars.ru › ...
3. Мероприятия по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного характера. – http://www.base.garant.ru/10107960/
4. Планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. – http://www.mk-penza.ru/userfiles/file/posob14.doc
5. Правовое регулирование отношений в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. – http://www.mchs.gov.ru
6. Организация защиты населения и территорий. – http://www spasenie112.ru/chs_save/protection_in_chs/organization/

г) периодические издания

11. Безопасность труда в промышленности. 2012 – 2017 гг.
12. Нормативные акты по охране труда. 2012 – 2017 гг.
13. Безопасность в техносфере. 2012 – 2017 гг.
14. Основы безопасности жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
15. Безопасность жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
16. Охрана труда. Практикум. 2012 – 2017 гг.
17. Библиотека инженера по охране труда. 2012 – 2017 гг.
18. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях 2012 – 2017 гг.
19. Справочник специалиста по охране труда. 2012 – 2017 гг.

д) информационные ресурсы:

20. Научная электронная библиотека elibrary.ru.

21. ЭБС АРБУЗ.
22. СПС ГАРАНТ
23. Интегрум.

Производственная безопасность

Определение, предмет, задачи, методы, разделы производственной безопасности. Основные определения. Основные показатели условий функционирования технических и химико-технологических систем (ТС и ХТС). Системный анализ и организация производственных процессов.

Анализ и оценка производственных опасностей. Определение, цель и задачи анализа риска опасностей на производстве. Этапы планирования работ при анализе риска опасностей на производстве. Методы анализа риска опасностей на производстве

Технологическая и экологическая безопасность химического оборудования.

Безопасные ресурсо- и энергосберегающие (малоотходные) технологии. Организация безопасных, экологически чистых производственных процессов и аппаратов. Контроль качества окружающей среды и промышленная безопасность.

Пожарная безопасность. Сущность процесса горения. Пожаро- и взрывоопасные свойства веществ, материалов. Общие сведения о горении. Показатели пожаро-, взрывоопасности веществ и материалов. Склонность веществ к самовозгоранию. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологических аппаратов: с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ и ГЖ), с горючими газами, с горючими пылями, с открытой поверхностью испарения жидкостей, с дыхательными устройствами, периодического действия, герметично закрытых, работающих под давлением.

Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Горючесть и огнестойкость строительных материалов. Пожаро- и взрывозащита. Категорирование помещений и зданий. Категорирование наружных установок. Классификация строительных материалов и конструкций. Меры по ограничению последствий пожаров. Меры по ограничению последствий взрывов.

Способы и средства тушения пожаров. Огнетушащие вещества. Средства и системы тушения пожаров. Физические способы прекращения горения. Огнетушащие вещества. Химическое торможение горения. Первичные средства тушения пожаров. Автоматические установки (системы) пожаротушения (АУП). Пожарная сигнализация.

Устройство и безопасная эксплуатация сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Основные термины и определения. Опасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Требования к конструкции и изготовлению сосудов. Испытания сосудов работающих под давлением. Документация, маркировка сосудов и их регистрация. Разрешение на ввод сосуда в эксплуатацию баллонов, компрессоров.

Электробезопасность на производстве. Основные определения и понятия. Вероятностная характеристика электротравматизма. Расчет сопротивления защитного заземления. Дополнительные меры защиты от поражения электрическим током. Методы и средства первой (доврачебной) помощи.

Декларирование промышленной безопасности. Анализ опасности и риска. Нормативно-правовая основа декларирования безопасности. Основные нормативные и методические документы по анализу опасностей и риска. Принципы и цели декларирования промышленной безопасности. Порядок отнесения промышленных объектов к объектам, для которых декларирование является обязательным. Структура декларации безопасности. Порядок разработки и экспертизы декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта. Требования к представлению декларации промышленной безопасности. Проведение оценки опасностей и риска. Нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Этапы экспертизы промышленной безопасности. Требования к оформлению заключения экспертизы. Система экспертизы промышленной безопасности.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

а) нормативно-правовая:

1. Федеральный Закон от 10.02.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Федеральный Закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Федеральный Закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный Закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
5. Федеральный Закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
6. Федеральный Закон РФ от 5 марта 1992 г. № 2446-1 «О безопасности».

б) основная литература:

1. Двойнова Н.Ф., Абрамова С.В., Кривуца З.Ф. Производственная безопасность: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» и специальности «Безопасность жизнедеятельности, специализация «Экологическая безопасность и охрана труда»». – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2013. – 226 с.
2. Двойнова Н.Ф., Абрамова С.В., Кривуца З.Ф. Системы защиты среды обитания. Допущено Учебно-методическим Советом 050100 Естественнонаучное образование в качестве учебного пособия по направлению

Естественнонаучное образование профиль «Безопасность жизнедеятельности». – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2009. – 136 с.

3. Попов А.С. Производственная безопасность. – М.: Лань, 2013. – 432 с.

4. Тимофеева С.С. Производственная безопасность. Практические работы. Учебное пособие. – М.: Форум, 2014. – 448 с.

в) дополнительная литература:

1. Белов С.В., Ванаев В.С., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности. Терминология: учебное пособие / Под ред. С.В. Белова. – М.: КНОРУС, 2008. – 400 с.

2. Кукин П.П., Лапин В.Л. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): учебное пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2006. – 279 с.

3. Куценко Г.Ф. Электробезопасность. – Минск: ООО «Дизайн ПРО», 2006. – 240 с.

4. Макдональд Д. Промышленная безопасность, оценивание риска и системы аварийного останова. – М.: Группа ИДТ, 2007. – 416 с.

5. Оглезнев А.В. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: методическое пособие. – Пермь.: Припит, 2008. – 120 с.

6. Чура Н.Н. Техногенный риск: учебное пособие / Н.Н. Чура; под ред. В.А. Девисилова. – М.: КНОРУС, 2011. – 280 с.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Базы данных:

1. http://docs.cntd.ru
2. http://kodeks-orel.narod.ru
3. http://Consultant.ru
4. http://gosnadzor.ru
5. http://wikipedia.org.ru
6. http://sakhalin.rosfirm.ru
7. http://safeprom.ru
8. http://VestiPB.ru
9. http://rosneft.ru
10. http://prombez.ucoz.de
11. http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary/
12. http://www.energosoft.info/soft_ecolog.html
13. http://libr.orensau.ru/content/view/44/
14. http://ecograde.belozersky.msu.ru/db/description/saprob/phyto/cyanophyceae.html
15. http://ecoportal.su/wastet.php?wastet_id=2075
16. http://www.icsti.su/portal/rus/projects/index.php?m=projects&s=ecology
17. http://database.imc-iris.com/request.php?cat=Ecology&page=1
18. http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm
19. http://www.ecology.tomsk.ru/res/EK/
20. http://www.cci.glasnet.ru/
21. http://www.ecoline.ru/books/
22. http://greede74.chat.ru:80/

2. Информационно-справочные системы

1. http://www.ibrae.ac.ru/Институт Проблем безопасного развития атомной энергетики - Сведения о радиоактивном загрязнении населенных пунктов РФ. Материалы по чернобыльской аварии.
2. http://www.irn.org/Промышленная безопасность: комментарии, информация, данные.
3. http://nuclearwaste.report.ru/Радиоактивные отходы и их переработка. Государственное регулирование, международные организации, книги и статьи по теме.

3. Поисковые системы

1. www.yandex.ru
2. www.google.ru
3. www.rambler.ru
4. www.yahoo.com
5. www.aport.ru
6. www.google.com.ua
7. www.bing.com
8. ru.msn.com
9. www.yandex.com
10. www.medpoisk.ru
11. www.poiskknig.ru
12. www.ribk.net

Управление техносферной безопасностью

Основные понятия и определения теории управления техносферной безопасностью. Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность. Цикл управления. Методы управления. Формы управления. Контур управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности. Приложение общих принципов теории управления к управлению промышленной безопасностью. Управление промышленной безопасностью в нашей стране и за рубежом. Анализ состояния промышленной безопасности в России за последние 10 лет. Критерии и параметры оценки состояния промышленной безопасности.

Законодательное управление безопасностью в техносфере. Основы законодательства в области охраны труда, промышленной безопасности, радиационной безопасности, пожарной безопасности, технического регулирования, обеспечения единства измерений, санитарно-эпидемиологического благополучия, охраны окружающей среды, лицензировании отдельных видов деятельности, социальный блок законов.

Структура государственного управления безопасностью в техносфере. Государственная политика и принципы государственного управления безопасностью в техносфере. Нормы международного права в области безопасности деятельности. Межведомственная комиссия по охране труда федерального органа исполнительной власти, как субъект государственного управления безопасностью в техносфере в РФ. Принципы управления. Особенности применения принципов управления в области техносферной безопасности. Осуществление предупредительных и корректирующих действий на стадии экспертизы проектов, технической документации и планов в области техносферной безопасности. Адаптация к изменяющимся обстоятельствам. Интеграция в общую систему управления (менеджмента) организации (муниципального образования) в виде отдельной подсистемы. Функции контроля, планирования (виды планирования), учета, анализа и оценки показателей состояния техносферной безопасности и функционирования СУОТ, организации и координации, стимулирования, взыскания, пропаганды и распространения передового опыта, взаимодействия с органами государственного контроля и надзора; функции при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, проведения особо опасных и вредных работ. Задачи управления и механизм их решения. Задачи в области техники безопасности, отделы и службы, обеспечивающие их решение. Задачи в области гигиены, производственной санитарии, отделы и службы, обеспечивающие их решение. Задачи в области пожарной безопасности, отделы и службы, обеспечивающие их решение. Задачи в области реализации организационных мероприятий, отделы и службы, обеспечивающие их решение. Задачи в области экологической безопасности, отделы и службы, обеспечивающие их решение. Задачи в области трудового права, обеспечения условий труда, службы, общественные организации, обеспечивающие их решение.

Системы управления охраной труда, объект управления охраной труда на производстве. Работник, его знания, умения, навыки, физическое и психологическое состояние, наличие инструкций, требуемых удостоверений. Обеспеченность работающих СИЗ, СИЗОД, средствами гигиены, наличие льгот и компенсаций. Характеристика трудового процесса, напряженность и тяжесть труда, режимы труда и отдыха. Оборудование, оснастка, инструмент, сосуды, находящиеся под давлением, энергоносители их состояние и функционирование, наличие технических и коллективных средств защиты на рабочем месте. Технологический процесс, его параметры, наличие разогретых и раскаленных тел, ядовитых, агрессивных, взрывоопасных веществ, обеспечение безопасности протекания технологического процесса. Производственная среда, нормализация и контроль факторов производственной среды. Производственные помещения, состояние зданий и сооружений их безопасность. Грузоподъемные устройства и механизмы, средства механизации и перемещения грузов их поверка и состояние, безопасность эксплуатации. Эргономические параметры рабочего места. Проходы, проезды, переходы, площадки, расстановка оборудования. Деятельность функциональных служб и подразделений в области обеспечения безопасности труда на производстве и в муниципальных образованиях. Субъект управления охраной труда на производстве

Система управления охраной труда на производстве. Горизонтальная ветвь субъекта управления: Генеральный директор (работодатель), его заместители, главный бухгалтер, начальник отдела кадров, руководители служб, их функциональные обязанности в области управления ОТ. Вертикальная ветвь субъекта управления: Федеральное министерство, федеральные службы, генеральный директор, главный инженер (технический директор), начальник цеха, мастер (бригадир, звеньевой), рабочий.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

а) основная литература:

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для вузов. – М.: Юрайт., 2011. – 679 с.
2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). – М.: Юрайт, 2012. – 682 с.
3. Ефремов С.В. Управление техносферной безопасностью. Краткий курс. – СПб.: Санкт-Петербургский политехнических университет, 2013. – 46 с.
4. Филоненко О.А., Сердюк В.С. Управление безопасностью труда: учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 118 с.

б) дополнительная литература:

1. Гейц И.В. Охрана труда: Учебно-практическое пособие. – М.: «Дело и сервис». 2012. – 682 с.
2. Гендлер С.Г., Домпальм Е.И., Павлов И.А., Соловьев В.Б. Безопасность жизнедеятельности. Гигиеническая оценка условий труда СПГГИ (ТУ). – СПб., 2009. – 173 с.
3. Цхадая Н.Д Подосенова Н.С. Управление безопасностью труда. Учебное пособие. – М.:

ЦентроЛитНефтеГаз, 2008. – 341 с.

в) электронные ресурсы:

1. Основы техносферной безопасности. – http://www.ilepra.rshu.ru/materials/meetings/techno_bezopasnost.pdf
2. Управление техносферной безопасностью. http://www.bzhd.spbstu.ru›docs/Upr.teh.bez.pdf

г) периодические издания

1. Безопасность труда в промышленности. 2012 – 2017 гг.
2. Нормативные акты по охране труда. 2012 – 2017 гг.
3. Безопасность в техносфере. 2012 – 2017 гг.
4. Основы безопасности жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
5. Безопасность жизнедеятельности. 2012 – 2017 гг.
6. Охрана труда. Практикум. 2012 – 2017 гг.
7. Библиотека инженера по охране труда. 2012 – 2017 гг.
8. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях 2012 – 2017 гг.
9. Справочник специалиста по охране труда. 2012 – 2017 гг.

д) информационные ресурсы:

10. Научная электронная библиотека elibrary.ru.
11. ЭБС АРБУЗ.
12. СПС ГАРАНТ
13. Интегрум.

Надежность технических систем и техногенный риск

Техническая система: определение, функциональный состав и свойства, классификационные признаки, цель проектирования, виды отказов.

Объект – техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемое в периоды проектирования, производства, испытаний и эксплуатации. Элемент системы – объект, представляющий отдельную часть системы. Система – упорядоченная совокупность отдельных элементов, связанных между собой функционально и взаимодействующих таким образом, чтобы обеспечить выполнение некоторых заданных функций (достижение цели) при различных состояниях работоспособности.

Признаки системы: структурированность, взаимосвязанность составляющих ее частей, подчиненность организации всей системы определенной цели.

Обязательный компонент любой системы – составляющие элементы (подсистемы), и любой элемент, который, в свою очередь, рассматривается как совокупность других элементов.

Иерархическая структура любой система представлена в виде совокупности подсистем разного уровня, расположенных в порядке постепенности. При анализе тех или иных конкретных систем достаточным оказывается выделение некоторого определенного числа ступеней иерархии.

Системы функционируют в пространстве и времени. Процесс функционирования систем представляет собой изменение состояния системы, переход ее из одного состояния в другое. Виды системы: статические и динамические, их характеристика.

Отказ объекта – событие, заключающееся в том, что объект полностью или частично перестает выполнять заданные функции. При полной потере работоспособности возникает полный отказ, при частичной – частичный. Понятия полного и частичного отказов каждый раз должны быть четко сформулированы перед анализом надежности, поскольку от этого зависит количественная оценка надежности.

Причины возникновения отказов – различные виды дефектов: конструктивные; технологические; эксплуатационных; постепенное старение (износ).

Надежность технических систем: определение, средства и метод определения, структура, показатели надежности, теория надежности.

Надежность – одно из основных свойств качества технической системы.

Теория надежности, которая изучает способность технической системы сохранять эксплуатационные и потребительские характеристики во времени в течение задаваемой продолжительности.

Надежность – свойство технической системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Методы расчета: по составу рассчитываемых показателей; по основным принципам расчета.

Структурно надежность определяется безотказностью, ремонтнопригодностью, долговечностью, сохраняемостью и комплексными (коэффициент готовности и т.д.)

Метод прогнозирования (расчеты основаны на использовании аналогичных устройств в аналогичных условиях).

Структурный метод расчета (представление в виде логической схемы, описывающей зависимость состояний и перехода объекта от состояний и переходов его элементов и построения математической модели адекватно описывающей такую структурную схему.

Физический метод расчета применение математических моделей, основанных на описании физических, химических процессов приводящим к отказам, и вычислению надежности по известным свойствам технической системы и условиям ее использования.

Надежность – комплекс, определяемый четырьмя свойствами – безотказность, долговечность,

ремонтнопригодность и сохраняемость.

Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов.

Показатели долговечности:

1. Со сроком службы изделия: срок службы, средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта, срок службы между капитальными ремонтами, суммарный срок службы, гамма-процентный ресурс.

2. С ресурсом изделия: ресурс, средний ресурс, назначенный ресурс, гамма-процентный ресурс.

Теория надежности научная дисциплина, занимающаяся вопросами обеспечения высокой надежности технических изделий при наименьших затратах.

Основные показатели надежности. Проблемы недостаточной надежности. Способы повышения надежности сложных технических систем при эксплуатации.

Надежность – комплекс, определяемый четырьмя свойствами – безотказность, долговечность, ремонтнопригодность и сохраняемость.

Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов.

Показатели долговечности: срок службы изделия (срок службы, средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта, срок службы между капитальными ремонтами, суммарный срок службы, гамма-процентный ресурс); срок ресурса изделия: (ресурс, средний ресурс, назначенный ресурс, гамма-процентный ресурс).

Показатели надежности применяются для количественной оценки надежности: безотказность, долговечность, ремонтнопригодность и сохраняемость и комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования, коэффициент планируемого применения, коэффициент сохранения эффективности.

Основная проблема надежности – ее связь со всеми этапами жизненного цикла изделия. Проблема недостаточной надежности осложняется тем, что сниженные требования на этапе проектирования к надежности приводят к нерациональным затратам по повышению надежности на всех последующих этапах жизненного цикла изделия.

Четыре группы повышения надежности при эксплуатации. Разработка научных методов эксплуатации, сбор, анализ и обобщение опыта эксплуатации, связь проектирования с производством изделий, повышение квалификации обслуживающего персонала.

Структурная модель надежности сложных систем. Положительные и отрицательные свойства сложных систем, оказывающих влияние на их надежность.

Сложная система – объект, предназначенный для выполнения заданных функций, который может быть разбит на элементы, каждый из которых определяет определенные функции и находится во взаимодействии с другими элементами системы.

Представляет собой упорядоченную совокупность отдельных элементов, связанных между собой функционально и взаимодействующих таким образом, чтобы обеспечить выполнение некоторых заданных функций (достижение цели) при различных состояниях работоспособности.

Элементы разнозначны – при анализе надежности выявляются те, которые практически не влияют работоспособность системы, элементы, работоспособность которых практически не изменятся за рассматриваемый период, элементы, ремонт и регулировка которых возможно при работе изделия и во время остановок, не влияющих на эффективность изделия, элементы, отказ которых приводит к отказу системы.

Положительные свойства: самоорганизация; саморегулирование – способность находить наиболее устойчивое для своего функционирования состояние в изменившихся условиях; восстановление отдельных работоспособности по частям без прекращения функционирования,

Отрицательные свойства: большое число элементов, отказ одного может привести к отказу всей системы; трудность оценки работоспособности сложных систем с точки зрения статистических данных, так как они зачастую уникальны и существуют в единичных экземплярах; даже у систем одинакового предназначения каждый экземпляр имеет свои незначительные вариации свойств отдельных элементов, что сказывается на выходных параметрах системы. Чем сложнее система, тем более индивидуальными способностями она обладает.

Неремонтируемые и ремонтируемые изделия. Особенности расчетов и эксплуатации. Пути повышения надежности систем, включающих указанные изделия.

Неремонтируемые (невосстанавливаемые) изделия – те, которые после первого отказа в период работы заменяют на такой же элемент. Характеризуются вероятностью отказа и функцией надежности, а также интенсивностью отказов.

Обычно для системы из неремонтируемых элементов есть три периода – период приработки, период нормальной работы и период старения.

В случае если отказ системы приводит к невыполнению важной задачи или представляет угрозу жизни и здоровья людей, находящихся в зоне ее действия, необходимы высокие показатели наработки на отказ или вероятности безотказной работы. Основными путями повышения надежности является резервирование и входной контроль качества устанавливаемых элементов.

Восстанавливаемые системы такие, в которых отказавшие элементы заменяют при ремонте. Совокупность таких работ по замене подразделяют на техническое обслуживание и ремонт, которые в свою очередь подразделяются на профилактические работы, осуществляемые в плановом порядке и аварийные, проводимые по мере возникновения отказов или аварийных ситуаций.

Коэффициент готовности – вероятность того, что изделие будет работоспособно в произвольный период времени, кроме периодов выполнения планового технического обслуживания. Одновременно характеризует безотказность и ремонтопригодность.

Коэффициент технического использования характеризует долю времени нахождения элемента в работоспособном состоянии относительно рассматриваемой продолжительности эксплуатации. Продолжительность эксплуатации включает все виды технического обслуживания и ремонтов. Помимо резервирования для таких изделий путями повышения надежности является разработка научных методов эксплуатации, сбор, анализ и обобщение опыта эксплуатации, связь проектирования с производством изделий, повышение квалификации обслуживающего персонала.

Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем.

Безопасность – надежность по отношению к жизни и здоровью людей, состоянию окружающей среды.

Вероятность безотказной работы выбирается в зависимости от степени опасности объекта, значения при этом близки к единице. Задаются допустимым значением вероятности безотказной работы и определяют значение гамма процентного ресурса, и по его величине судят о большей или меньшей безотказности (безопасности) объекта.

Средний годовой риск аварии определяет отношение риска возникновения аварийной ситуации к периоду эксплуатации. Инженерные расчеты конструкций на безопасность основаны на концепции коэффициентов запаса, где параметр воздействия должен быть меньше или равен параметру сопротивления, деленному на коэффициент безопасности (больше 1).

Логико-графические методы анализа надежности и риска. Вершины (элементы) деревьев «отказов». Преимущества и недостатки метода «дерева отказов».

Возникновение и развитие крупных аварий, характеризуется комбинацией случайных локальных событий, возникающих с различной частотой на разных стадиях аварии. Для выявления причинно-следственных связей между такими событиями используют логико-графические методы – деревьев отказов и событий.

Диаграммы – это формализованные представления моделируемых объектов, процессов, целей, свойств в виде множества графических символов (узлов, вершин) и отношений (предполагаемых или реальных связей между ними).

Потоковые графы, деревья событий и функциональные сети.

Деревья событий (происшествий или исходов) – графы с ветвящейся структурой и с дополнительными (логическими) условиями.

Достоинства – простота построения, дедуктивный характер выявления причинно-следственных связей исследуемых явлений, наглядность реакции изучаемой системы на изменение структуры, декомпозируемость дерева и процесса его изучения, возможность качественного анализа изучаемых процессов, легкость дальнейшей формализации и алгоритмизации, приспособленность к обработке на средствах вычислительной техники, доступность для статистического моделирования и количественной оценки изучаемых явлений, процессов и их свойств.

Создание дерева – определение его структуры:

а) элементов – головного события (происшествия) и ему предшествующих предпосылок;

б) связей между ними – логических условий, соблюдение которых необходимо и достаточно для его возникновения.

Используют обратную или прямую последовательность выявления условий возникновения конкретных происшествий: от головного события дедуктивно к отдельным предпосылкам; от отдельных предпосылок индуктивно к головному событию.

Основными компонентами служат узлы (вершины) и связи (отношения).

Переменные в узлах характеризуются фреймами данных – множеством значений, принимаемых переменными, неизменных во времени и между собой, не пересекающимися и условными распределениями вероятностей появления каждого из них.

Каждые два соединенных между собой узла – ветвь диаграммы. Ели связь общая ровно для двух ветвей – возникают циклы или петли.

Метод дерева отказов дает представление о поведении системы, помогает дедуктивно выявлять отказы, дает наглядное представление обоснования конструктивных изменений и анализа компромиссных решений, позволяет выполнять количественный и качественный анализ надежности, облегчает анализ надежности сложных систем. Требует глубокого понимания системы и конкретного рассмотрения только определенного отказа.

Реализация метода требует значительных затрат средств и времени. Полученные результаты трудно проверить и трудно учесть состояние частичного отказа элементов, так как расчетными являются только исправное или неисправное состояние системы, кроме того возникают сложности при аналитическом решении для систем которые содержат резервные и восстанавливаемые узлы.

Методы обеспечения надежности на каждом этапе жизненного цикла сложной системы.

До этапа разработки технической документации в разделе технического задания определяются требования к количественным показателям надежности.

На этапе разработки проектной документации рациональное проектирование и расчетно-экспериментальные методы оценки надежности обеспечивают соблюдение требований технического задания, а также подбор конструктивных материалов.

Конструктивные методы повышения надежности включают запас прочности металлоконструкций, облегчение режимов работы электроавтоматики, упрощение конструкции, использование стандартных деталей и

узлов, обеспечение ремонтнопригодности, обоснованное использование методов резервирования.

Широко применяются вероятностные методы оценки надежности путем анализа функциоанльной схемы работы системы. В принципиальной схеме подробно описывают соединения узлов и элементов и их назначение. На основании этих схем составляют структурную схему с указанием резервирования отдельных элементов, узлов. На основании структурной схемы составляют перечень элементов и узлов с указанием интенсивности отказов, взятых из справочной лтературы или полученных по результатам испытаний или эксплуатации. На основании исходных данных выполняют расчет надежности и по результатам расчета вносят конструктивные изменения при необходимости.

Этап производства – стабильность технологических процессов. Два метода статистического контроля – текущий контроль технологического процесса (непосредственно вмешивается в технологический процесс) и выборочный (не оказывает непосредственного влияния на производство, но позволяет выявить причины и объем брака, а также выявить недостатки материала).

Контроль стабильности технологических процессов – графоаналитический, расчетно-статистический и прогнозирование надежности технологических процессов.

Коэффициенты точности и смещения.

Этап эксплуатации

Четыре группы повышения надежности при эксплуатации. Разработка научных методов эксплуатации, сбор, анализ и обобщение опыта эксплуатации, связь проектирования с производством изделий, повышение квалификации обслуживающего персонала

Техногенный риск. Методология анализа и оценки.

Риск – вероятность нежелательного события. Аналитически отношение частоты реализации опасностей к возможному их числу.

Соотношение объектов риска и нежелательных событий – индивидуальный, техногенный, экологический, социальный и экономический.

Техногенный риск – комплексный показатель надежности элементов техносферы.

Вероятность инцидента при эксплуатации машин, механизмов, реализации технологических процессов, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, соотношение числа аварий в единицу времени на идентичных технических системах или объектах к общему числу идентичных технических систем и объектов подверженных фактору риска.

Методология – совокупность методов, методик и программных средств, позволяющих всесторонне выявить опасности и оценить риск чрезвычайной ситуации, источником которой может являться промышленный объект. Выполнение требований к методологическому обеспечению анализа опасностей и риска необходимо для повышения точности и объективности результатов исследования опасностей, а также для повышения эффективности выработки мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Три этапа – информация о производственном процессе и опасностях, связанном с ним, анализ непосредственно риска (ранжирование) и оценка мер контроля безопасности.

Меры контроля риска могут быть технического, эксплуатационного или организационного характера.

Матрица оценки риска (вероятность – тяжесть последствий). Ранжирование риска.

Анализ последствий отказов – качественный метод идентификации опасностей, основанный на системном подходе и имеющий характер прогноза. Анализ индуктивного типа, с помощью которого систематически на основе последовательного рассмотрения одного элемента за другим, анализируются все возможные виды отказов и выявляются их результирующее воздействие на систему.

Порядок анализа последствий отказов: разделение на компоненты технической системы; для каждого компонента выявление возможных отказов; изучение причин, которые могут вызвать отказы системы; ранжирование отказов по опасностям и составление предупредительных мер (мероприятий).

Результаты анализа последствий отказов представляется в виде матрицы, для анализа выделяют четыре группы – люди, население, имущество и окружающая среда.

По частоте отказов они ранжируются как частые, вероятные, возможные, редкие и практически невероятные – обычно определяются относительные величины – частота отказов за год и располагаются на горизонтальной оси (вертикальной).

Тяжести последствий располагаются на вертикальной оси (горизонтальной):

– катастрофический отказ – гибель людей, существенный ущерб имуществу, невосполнимый ущерб окружающей среде;

– критический отказ – угрожает здоровью людей (травмы), приводит к ущербу имуществу и окружающей среде;

– некритический отказ – не угрожает здоровью, не приводить к ущербу имущества и окружающей среде;

– отказ с пренебрежимо малыми последствиями.

Пересечения частоты возникновения и тяжести последствий служат для категорирования риска в матрице. Так совпадения катастрофичности отказа и частой повторяемости требует немедленной остановки работ и определения/применения дополнительных мер контроля для снижения частоты возникновения или тяжести последствий.

По результатам применения матрицы оценки риска могут быть даны рекомендации по дальнейшей детализации оценки риска и перехода к количественным методам оценки.

Показатели безопасности системы «человек – машина».

Надежность характеризует правильность (адекватность) решения стоящих перед системой «человек –

машина» задач.

Вероятность правильного решения задач определяется статистическими данными (1 минус отношение ошибочно решенных к общему числу решенных задач).

Точность работы оператора степень отклонения некоторого параметра контролируемого оператором от требуемого значения – количественно определяется величиной погрешности (разницей требуемого значения и значения, контролируемого оператором).

Погрешности не являются ошибками пока не выходят за рамки допустимых пределов.

Случайная и систематические погрешности, первая определяется величиной среднеквадратической погрешности, вторая величиной математического ожидания отдельных погрешностей.

Своевременность решения задач – статистически отношение числа своевременно решенных задач к общему числу задач.

Степень автоматизации относительное количество информации перерабатываемой автоматическими устройствами (1 минус отношение количество информации, перерабатываемой оператором к общему числу информации циркулирующей в системе «человек – машина»).

Экономический показатель характеризует полные затраты на систему «человек-машина» – суммация затрат на изготовление, обучение операторов и эксплуатационных расходов.

Эргономические показатели – иерархическая структура, включающая эргономичность системы «человек – машина», комплексные (управляемость, обслуживаемость, осваиваемость и обитаемость), групповые (социально-психологические, психологические, физиологически и др.) и единичные показатели.

Надежность оператора – свойство качественно выполнять свою работу в течение определенного времени при заданных условиях, характеризуется показателями безошибочности, готовности, восстанавливаемости и своевременности.

Ошибки оператора – аварийные и неаварийные – невыполнение требуемого или выполнение излишнего (несанкционированного) действия, нарушение последовательности выполнения действий, неправильное или несвоевременное выполнение требуемого действия.

Системы «человек – машина» непрерывного и дискретного типов.

Показатель надежности для систем непрерывного типа – вероятность того, что технические средства работают безотказно либо произошел отказ технических средств, но при этом оператор безошибочно и своевременно выполнил требуемые действия по ликвидации аварийной ситуации либо оператор допустил ошибочные действия, но своевременно их исправил.

Показатель надежности для систем дискретного типа – вероятность того, что в требуемый момент времени техника находится в исправном состоянии, не отказала в течение времени выполнения задачи, действия оператора были безошибочными и своевременными, неготовая или отказавшая техника была своевременно восстановлена, операторы при решении задач не допускали ошибок, либо при безотказной работе техники оператор допустил ошибку, но своевременно ее исправил.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

а) нормативно-правовая:

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г., № 116-ФЗ.
2. ГОСТ 27.301-95. Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения.
3. ГОСТ Р51898-2002. Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты.
4. РД 03-418-01. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов.
5. ГОСТ Р 51901.13–2005. Менеджмент риска. Анализ дерева неисправностей.

б) основная литература:

1. Корчагин А.Б., Сердюк В.С., Бокарев А.И. Надежность технических систем и техногенный риск Учебное пособие в двух частях. – Омск: Изд-во «ОмГТУ», 2011.
2. Костерев В.В. Надежность технических систем и управление риском: учебное пособие. – М.: МИФИ, 2008.
3. Сердюк В.С. Надежность технических систем и техногенный риск: конспект лекций / В.С. Сердюк, А.Б. Корчагин. – Омск: Изд-во «ОмГТУ», 2007.
4. Хубка В. Теория технических систем. Перевод с немецкого. – М.: Мир, 1987.
5. Шубин Р.А. Надёжность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Р.А. Шубин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.
6. Чура Н.Н. Техногенный риск: учебное пособие / Н.Н. Чура; под ред. В.А. Девисилова. – М.: КНОРУС, 2011. – 280 с.

в) дополнительная литература:

1. Редозубов Р.Д. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» для студентов очной и заочной в сокращенные сроки форм обучения специальности 280101.65 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2012.
2. Надежность технических систем и техногенный риск: метод. указания к самостоятельной работе студентов / сост.: В.С. Сердюк, А.Б. Корчагин. – Омск: Изд-во «ОмГТУ», 2007.
3. Надёжность технических систем и техногенный риск: метод. указания к выполнению практ. работ / сост.: В.С. Сердюк, А.Б. Корчагин, М.Г. Нинилина. – Омск: Изд-во «ОмГТУ», 2007.

г) программное обеспечение и Интернет ресурсы:

1. Базы данных:

4. http://docs.cntd.ru
5. http://kodeks-orel.narod.ru
6. http://Consultant.ru
7. http://gosnadzor.ru
8. http://wikipedia.org.ru
9. http://sakhalin.rosfirm.ru
10. http://safeprom.ru
11. http://VestiPB.ru
12. http://rosneft.ru
13. http://prombez.ucoz.de
14. http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary/
15. http://www.energosoft.info/soft_ecolog.html
16. http://libr.orensau.ru/content/view/44/
17. http://ecograde.belozersky.msu.ru/db/description/saprob/phyto/cyanophyceae.html
18. http://ecoportal.su/wastet.php?wastet_id=2075
19. http://www.icsti.su/portal/rus/projects/index.php?m=projects&s=ecology
20. http://database.imc-iris.com/request.php?cat=Ecology&page=1
21. http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm
22. http://www.ecology.tomsk.ru/res/EK/
23. http://www.cci.glasnet.ru/
24. http://www.ecoline.ru/books/

2. Информационно-справочные системы

1. Программы расчёта надёжности технических объектов / В.В. Рыбалко
2. Интервальная оценка показателей безотказности
3. Определение закона надёжности невосстанавливаемых технических объектов по полностью определённой выборке
4. Определение закона надёжности невосстанавливаемых объектов по малой случайно цензурированной выборке
5. Расчёт показателей безотказности системы промышленного теплоснабжения
6. http://www.exponenta.ru/educat/systemat/ribalko/programs/main.asp
7. Программное обеспечение ALD по надежности и безопасности
8. http://www.reliability-software.ru/reliability-safety-software.htm
9. Free MTBF Calculator
10. http://www.aldservice.com/en/reliability-software/free-mtbf-calculator.html

3. Поисковые системы

11. www.yandex.ru
12. www.google.ru
13. www.rambler.ru
14. www.yahoo.com
15. www.aport.ru
16. www.google.com.ua
17. www.bing.com
18. ru.msn.com
19. www.yandex.com
20. www.medpoisk.ru
21. www.poiskknig.ru
22. www.ribk.net

ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ (ТРЕТИЙ ВОПРОС ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА)

Ситуация 1. Рассчитать потребный воздухообмен и определить кратность воздухообмена для: 1) испарений растворителей и лаков; 2) при пайке припоем ПОС-60; 3) удаления выделяемой людьми углекислоты; 4) удаления избыточного тепла.

Ситуация 2. Найти требуемую кратность воздухообмена в помещении объемом Vп = 1050 м^3 если три человека осуществляют пайку припоем ПОС-40 с производительностью по 100 контактов в час.

Ситуация 3. Определить необходимую эффективность звукоизоляции кожуха, ограждающий источник мощностью W, если уровень звукового давления приемника, находящегося в помещении на расстоянии 4 м от источника, не должен превышать допустимого

Lн. Принять излучающую поверхность кожуха, равной его физической поверхности, форма кожуха кубическая. Найти необходимую толщину изоляции, если ρ2=800 кг/м^3.

Ситуация 4. Определить приземную концентрацию ЗВ в атмосфере с, мг/м^3, по оси факела выброса на различных расстояниях х, м, от ИЗА при опасной скорости ветра 18 м/с. Построить график распределения концентраций с=f(x). Исходные данные: ИЗА является труба котельной для технологических нужд завода. Источник имеет следующие параметры: высота Н=30 м, диаметр устья D=l,0 м, скорость выхода газовоздушной смеси из устья Wo=7,06 м/с, ее расход V1=5,54 м^3/с, температура Тг=160°С. Массовый выброс диоксида азота М=4,1 г/с и оксида углерода М=11,4г/с. Местность ровная, сМ = 0,221 мг/м^3, хМ = 341 м, uМ = 1,9 м/с.

Ситуация 5. Требуется создать освещенность Е равной 300 лк. Дано помещение с размерами: длина А = 24 м, ширина В = 12 м, высота Н =4,5 м. Высота рабочей поверхности hрп = 0,8 м. Коэффициент отражения стен Rc = 30 %, потолка Rn = 50 %. Коэффициент запаса k =1,5, коэффициент неравномерности Z = 1,1.

Ситуация 6. Рассчитать зону защиты одиночного стержневого молниеотвода для производственного здания. Данные для расчета зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода представлены в таблице:

Обозначение параметра	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
А	Длина объекта	м	40
В	Ширина объекта	м	20
h_X	Высота объекта	м	15
n	Удельная плотность ударов молнии в землю	1/км^2·год	1
tC_P	Средняя продолжительность гроз в год	час	20

Ситуация 7. Рассчитать экран для защиты оператора, находящегося на расстоянии 4 м от источника гамма-излучения активностью 250 мг-квивалента радия. Экран выполнен из свинца.

Ситуация 8. Спроектировать звукоизолирующий кожух на электрическую машину требующая охлаждения. Для этого в кожухе нужно предусмотреть отверстия для циркуляции воздуха. Спектр звуковой мощности, излучаемой машиной, приведен в таблице 2.3. Габариты машины: длина 4 м, ширина 2 м, высота 2 м. Расчетная точка находится на расстоянии 1 м от поверхности машины. Исходные данные приведены в таблице:

Величина	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Звуковая мощность, Lp, дБ	95	110	116	125	130	126	118	120
Lдоп = Lн, дБ	103	96	91	88	85	83	81	80
10lg S (S=84 м^2)	19	19	19	19	19	19	19	19
ΔLэф.тр., дБ	-7	-6	6	18	20	24	18	21
10lg $S_к$ / Sист., дБ	3	3	3	3	3	3	3	3
Rк.тр., дБ	-	-	9	21	29	27	21	24
$Rст_1$, дБ (4x2; 2 шт)	27	25	30	35	40	46	48	31
$Rст_2$, дБ (3x2; 2 шт)	19	25	30	35	40	45	49	30
$Rст_3$, дБ (4x3; 1 шт)	21	26	32	36	42	47	50	30
Rгл, дБ	18	18	20	25	33	38	40	34
Rср, дБ	-	-	30	35	40	46	49	30

Ситуация 9. Необходимо выбрать конструкцию звукопоглощающей облицовки цеха и определить площадь звукопоглощающей облицовки цеха. Цех металлообработки, размерами 55x20 м. Высота помещения 3,5 м. Площадь ограждающих поверхностей стен 525 м^2 , потолка – 1100 м^2 и пола 1100 м^2 (общая площадь – 2725 м^2). В расчетной точке, удаленной от ближайших аппаратов на 10 м задан усредненный спектр звукового давления, приведенный в таблице. Расчетная точка находится на расстоянии r > rпр от ближайшего станка, то есть в зоне отраженного звука (rпр= 0,2. (3850:206,0)1/2=6,72).

Величина	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L, дБ	78	78	80	82	83	81	77	73
Lдоп, дБ	95	87	82	78	75	73	71	69
ΔLтр, дБ	-	-	-	4	8	4	6	4
$\alpha_{обл}$	0,02	0,11	0,3	0,85	0,9	0,78	0,72	0,59
B_{1000}, м^2	-	-	-	-	192,5	-	-	-
μ	0,5	0,5	0,55	0,7	1	1,6	3	6
B, м^2	96	96	106	135	193	308	578	1155
Sогр	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725	2725
B + Sогр	2821	2821	2831	2860	2918	3033	3333	3880
α	0,034	0,034	0,037	0,047	0,066	0,102	0,173	0,298
ΔAтр, м^2	-	-	-	270	600	400	800	600
Sобл, м^2	-	-	-	318	667	513	1111	1017

Ситуация 10. Определить избыточные давления ударной волны, при которых здание цеха химического машиностроения получит различные степени разрушения. Исходные данные: тип здания – каркасный; стены – кирпичные; высота – 10 м; здание не сейсмостойкое; грузоподъемность мостового крана – 10 т.

Ситуация 11. Определить предельное значение избыточного давления, не вызывающее смещение абсорбционной колонны относительно бетонно¬го основания. Исходные данные: диаметр колонны d = 4 м; высота h = 60 м; масса кг = 5105 кг; f = 0,2; cx = 0,46.

Общая литература:

1. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 404 с. – (Бакалавр. Академический курс).
2. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для прикладного бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 404 с. – (Бакалавр. Прикладной курс).
3. Гусакова Н.В. Техносферная безопасность: физико-химические процессы втехносфере : учеб. пособие для студ. вузов. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 185 с.
4. Хаханина Т. И. Химия окружающей среды: учебник для бакалавров / под ред. Т.И. Хаханиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. – 215 с. – (Бакалавр. Базовый курс).
5. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов и др. ; под ред. Э.А. Арустамов. – 19-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 448 с.
6. Микрюков В. Ю. Безопасность в техносфере: учебник. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. – 250 с.
7. Графкина М. В. Охрана труда и производственная безопасность: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. : Проспект, 2009. – 422 с.
8. Ксенофонтов Б.С. Павлихин Г. П., Симакова Е. Н. Промышленная экология : учеб. пособие для студ. вузов. – М. : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2013. – 207 с.
9. Скобелева Л.А. Экологический и технологический надзор: практика осуществления. – М. : Проспект, 2010. – 320 с.
10. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ,

2013. – 163 с. [Электронный ресурс]. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275963
11. Каракеян В.И. Надзор и контроль в сфере безопасности. Учебник для бакалавров. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 397 с.

Критерии оценки междисциплинарного государственного экзамена

В критерии оценки, определяющие уровень и качество подготовки выпускника, его профессиональные компетенции, входит:

– уровень готовности к осуществлению основных видов деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой;

– уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебными программами дисциплин – Блок 1 ФГОС ВО;

– уровень знаний и умений, позволяющий решать профессиональные задачи;

– обоснованность, четкость, полнота изложения ответов;

– уровень информационной и коммуникативной культуры.

Оценка 5 (отлично)

Ответ исчерпывающий, правильный, полный в пределах программы, разработанной на основании ФГОС ВО, основных образовательных программ, направления подготовки. Материал изложен на основании ведущих теорий, законов, научных положений, принципов, подходов в определенной логической последовательности литературно-профессиональным языком. Глубина (отражения фундаментальных оснований), осознанность (умение применять различную научную информацию), полнота (соответствие объему программы и привлечение дополнительной информации), самостоятельность являются ведущими характеристиками ответа.

Оценка 4 (хорошо)

Ответ правильный, полный в соответствии с основной образовательной программой. Материал изложен на основании ведущих теорий, законов, научных положений, принципов, подходов в определенной логической последовательности литературно-профессиональным языком. Осознанность, полнота ответа, самостоятельность характеризуют ответ в целом. Однако, глубина рассмотрения материала, умения применять теоретический материал не проявлены полностью. Допущены незначительные неточности.

Оценка 3 (удовлетворительно)

Ответ в основном правильный, но не полный, согласно основной образовательной программе. Материал изложен с учетом ведущих теорий, подходов, принципов с применением определенной логики и литературно-профессионального языка, однако, допущены ошибки, неточности, не проявлено умение обосновывать отдельные положения и применять их в проектировании профессиональной деятельности.

Оценка 2 (неудовлетворительно)

При ответе не продемонстрировано осмысление основного содержания материала основной образовательной программы, допущены существенные ошибки, которые не может устранить студент самостоятельно. Язык изложения материала студентом является упрощенным, категорийно-понятийный аппарат ограничен.

Перечень компетенций, формированию которых способствует ГИА

Б3. Государственная итоговая аттестация – ОК-7; ОК-8; ОК-14; ОПК-1; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-19; ПК-22

Фонд оценочных средств для междисциплинарного государственного экзамена по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», шкала итоговой оценки на государственном экзамене

ОК-7 – Владение культурой безопасности и рискориетированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания о правилах безопасного выполнения работ на производстве и в быту; о правилах поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях различного происхождения; о способах снижения индивидуальных, коллективных и глобальных рисков на человека и окружающую среду, о правилах экологической безопасности в бытовой и профессиональной деятельности. Умеет: идентифицировать негативные факторы среды обитания, опасные и вредные факторы на производстве и в быту; классифицировать опасности естественного, техногенного и антропогенного происхождения, применять правила безопасного выполнения работ в производстве и в быту. Владеет: навыками использовать типовые правила охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности в бытовой и профессиональной деятельности; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; методами проведения анализа и прогнозирования риска на человека и окружающую среду.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о правилах безопасного выполнения работ на производстве и в быту; правила поведения в чрезвычайных ситуациях различного происхождения; способы снижения индивидуальных, коллективных и глобальных рисков на человека и окружающую среду. Студент хорошо ориентируется в содержании безопасности и сохранения окружающей среды. Приводит 3-7 примеров. Умеет: идентифицировать негативные факторы среды обитания, опасные и вредные факторы на производстве и в быту; классифицировать опасности естественного, техногенного и антропогенного происхождения Владеет: навыками использовать типовые правила охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности в бытовой и профессиональной деятельности; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления о правилах безопасного выполнения работ на производстве и в быту; о правилах поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях различного происхождения. Приводит 1-2 примера. Умеет фрагментарно идентифицировать негативные факторы среды обитания, опасные и вредные факторы на производстве и в быту. Владеет: фрагментарными навыками использования типовых правил охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности в бытовой и профессиональной (производственной) деятельности.

ОК-8 – Способность работать самостоятельно

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания о методах организации самостоятельной работы, цели образовательного процесса; основные источники и способы поиска информации; особенности формирования личностного и интеллектуального развития. Умеет: организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний; работать с различными информационными источниками и литературой в целях самообразования; использовать методы и средства самостоятельной

		работы; формировать стратегии личного развития. Владеет: навыками организации самостоятельной работы, работы с различными информационными источниками и литературой в целях самообразования, методами и средствами методами и средствами самостоятельной работы, навыками формирования стратегии личного развития.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о методах организации самостоятельной работы, цели образовательного процесса; основные источники и способы поиска информации. Умеет: организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний; работать с различными информационными источниками и литературой в целях самообразования; использовать методы и средства самостоятельной работы. Владеет: навыками организации самостоятельной работы, работы с различными информационными источниками и литературой в целях самообразования, методами и средствами самостоятельной работы.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления о методах организации самостоятельной работы, цели образовательного процесса Умеет: организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний; работать с различными информационными источниками и литературой в целях самообразования. Владеет: навыками организации самостоятельной работы, работы с различными информационными источниками и литературой в целях самообразования.

ОК-14 – Способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания о национальных, межгосударственных и основных международных стандартах по вопросам управления охраной труда; о принципах и методах программно-целевого планирования и организации мероприятий по охране труда; о методах и способах анализа эффективности мероприятий по охране труда. Умеет: формировать, представлять и обосновывать позицию по вопросам функционирования системы управления охраной труда, осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда; анализировать и разрабатывать методы и способы управления охраной труда. Владеет: навыками планирования мероприятий по контролю за соблюдением требований охраны труда; применения методов осуществления контроля (наблюдение, анализ документов, опрос); разработки инструментария, необходимого для проведения мероприятий по контролю за соблюдением требований охраны труда.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о национальных, межгосударственных и основных международных стандартах по вопросам управления охраной труда; о принципах и методах программно-целевого планирования и организации мероприятий по охране труда. Умеет: формировать, представлять и обосновывать позицию по вопросам функционирования системы управления охраной труда, осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда. Владеет: навыками планирования мероприятий по контролю за соблюдением требований охраны труда; применения методов осуществления контроля (наблюдение, анализ документов, опрос).

Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления о национальных, межгосударственных и основных международных стандартах по вопросам управления охраной труда. Умеет: формировать, представлять и обосновывать позицию по вопросам функционирования системы управления охраной труда. Владеет: навыками планирования мероприятий по контролю за соблюдением требований охраны труда.

ОПК-1 – Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания о технических средствах реализации информационных процессов, способы поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки и оформления результатов. Умеет: применять теоретические знания для решения конкретных практических задач; пользоваться возможностями пакетов прикладных программ для инженерных и производственных расчетов, использовать средства защиты информации, антивирусные программы. Владеет: навыками работы с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследований, информационными технологиями при проектировании средств обеспечения безопасности.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о способах поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки и оформления результатов. Умеет: применять теоретические знания для решения конкретных практических задач, пользоваться возможностями пакетов прикладных программ для инженерных и производственных расчетов в своей профессиональной деятельности. Владеет: навыками работы с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследований, информационными технологиями при проектировании своей профессиональной деятельности.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления о способах поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки и оформления результатов. Умеет: применять теоретические знания для решения конкретных практических задач. Владеет: навыками работы с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследований

ОПК-3 – Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

ПК-12 – Способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические представления о нормативно-правовых актах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах обеспечения безопасности. Студент отлично знает содержание всех разделов Федеральных законов в области обеспечения техносферной безопасности и их структуру. Знает основные документы необходимые для его

		профессиональной деятельности. Понимает значение нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности. А также знает государственные нормативные требования охраны труда при разработке локальных нормативных актов; знает, как анализировать изменения законодательства в сфере охраны труда; знает, как пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда, пожарной и экологической безопасности. Умеет: сформированное умение использовать навыки нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Владеет: успешное и систематическое применение навыков анализа нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах обеспечения безопасности, в том числе и объектов защиты; применять государственные нормативные требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности, при разработке локальных нормативных актов в сфере техносферной безопасности; владеет навыками анализа документации и технического состояния оборудования на предмет соответствия требованиям законодательства в сфере безопасности.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о нормативно-правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах обеспечения безопасности. Студент хорошо ориентируется в содержании нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности. Ориентируется в основных документах необходимых для его профессиональной деятельности. Приводит 3-7 примеров. А также знает нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство РФ, законодательство РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Умеет: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков нормативно-правовых знаний в различных сферах обеспечения безопасности; применять государственные нормативные требования охраны труда при разработке локальных нормативных актов. Анализировать изменения законодательства в сфере охраны труда. Пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда. Владеет: в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах обеспечения безопасности, в том числе и объектов защиты; применением государственных нормативных требований охраны труда, промышленной, пожарной безопасности, при разработке локальных нормативных актов в сфере техносферной безопасности на объекте экономики; владеет навыками анализа документации на предмет соответствия требованиям законодательства.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах обеспечения безопасности жизнедеятельности (техносферной безопасности), а также нормативную правовую базу в сфере техносферной безопасности. Студент ориентируется в содержании нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности. Приводит 1-2 примера. Умеет фрагментарно использовать навыки нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; применять государственные нормативные требования охраны труда при разработке локальных нормативных актов. Пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда.

		Владеет: фрагментарное применение навыков анализа нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах обеспечения безопасности, в том числе и объектов защиты; применять государственные нормативные требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности, при разработке локальных нормативных актов в сфере техносферной безопасности.

ПК-3 – Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об основных положениях теории риска; методики оценки рисков проявления производственных опасностей; способы предупреждения или уменьшения опасностей на производстве. Умеет: идентифицировать основные опасности производственных процессов и производственного оборудования на основе критериев приемлемого риска; выполнять количественную и качественную оценку риска производственных опасностей; решать задачи, направленные на снижение уровня риска. Владеет: навыками выявления различных видов риска; навыками определения возможных последствий реализации опасностей на производстве; навыками по определению мер обеспечения техносферной безопасности.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных положениях теории риска; методики оценки рисков проявления производственных опасностей. Умеет: идентифицировать основные опасности производственных процессов и производственного оборудования на основе критериев приемлемого риска; выполнять количественную и качественную оценку риска производственных опасностей. Владеет: навыками выявления различных видов риска; навыками определения возможных последствий реализации опасностей на производстве.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных положениях теории риска. Умеет: идентифицировать основные опасности производственных процессов и производственного оборудования на основе критериев приемлемого риска. Владеет: навыками выявления различных видов риска в техносфере.

ПК-4 – Способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об основных понятиях, терминах и определениях, используемых в теории надежности и теории риска; знания методов оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска; устойчивости технических систем, методов защиты применительно к сфере своей профессиональной деятельности. Умеет: использовать: основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств; определять показатели долговечности и сохраняемости; использовать статистические методы обработки информации о работе технических систем различной сложности; классифицировать причины отказов оборудования; проектировать надежность создаваемых технических систем; обрабатывать статистические данные о надежности технических систем.

		Владеет: понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска; опытными методами определения проявлений опасности; навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска; математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных понятиях, терминах и определениях, используемые в теории надежности и теории риска; методов оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска. Умеет: использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств; определять показатели долговечности и сохраняемости; использовать статистические методы обработки информации о работе технических систем различной сложности; классифицировать причины отказов оборудования. Владеет: хорошо понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска; опытными методами определения проявлений опасности; навыками рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных понятиях, терминах и определениях, используемых в теории надежности и теории риска. Умеет: использовать: основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств; определять показатели долговечности и сохраняемости. Владеет: понятийно-терминологическим аппаратом в области надежности и риска; опытными методами определения проявлений опасности.

ПК-5 – Способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об основных проблемах технологической (технической) безопасности производственных процессов и оборудования; принципах, методах и средствах обеспечения безопасности производства; общих требованиях безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам; об устройствах, системах и методах защиты человека и окружающей среды от производственных опасностей и контроле состояния производственной среды; о теоретических и научно-технических основах безопасности производства; об основах и методах моделирования технических систем обеспечения техносферной безопасности. Умеет: выбирать известные средства и системы обеспечения производственной безопасности; анализировать системы и средства обеспечения производственной безопасности с точки зрения их эффективности и надежности; разрабатывать модели технических систем и средств защиты человека и окружающей среды от производственных опасностей. Владеет: навыками определения источников производственных опасностей; методами и принципами обеспечения производственной безопасности; навыками работы по определению уровней производственных опасностей и зон повышенного техногенного риска; методами оценки эффективности технических систем и

		устройств защиты человека от производственных опасностей; навыками проведения анализа методов и средств обеспечения безопасности производства; методиками расчета элементов технологического оборудования по критериям безопасности.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных проблемах технологической безопасности производственных процессов и оборудования; о принципах, методах и средствах обеспечения безопасности производства; общих требованиях безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам; устройствах, системах и методах защиты человека и окружающей среды от производственных опасностей и контроля состояния производственной среды. Умеет: выбирать известные средства и системы обеспечения производственной безопасности; анализировать системы и средства обеспечения производственной безопасности с точки зрения их эффективности и надежности. Владеет: навыками определения источников производственных опасностей; методами и принципами обеспечения производственной безопасности; навыками работы по определению уровней производственных опасностей и зон повышенного техногенного риска; методами оценки эффективности технических систем и устройств защиты человека от производственных опасностей.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных проблемах технологической безопасности производственных процессов и оборудования. Умеет: выбирать известные средства и системы обеспечения производственной безопасности. Владеет: навыками определения источников производственных опасностей; методами и принципами обеспечения производственной безопасности.

ПК-9 – Готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания о теоретических основах обеспечения безопасности и охране труда на объектах экономики; действующую систему нормативно-правовых актов в области охраны труда, обеспечения экологической, пожарной и др. безопасности предприятий различных отраслей; научных и организационных основах безопасности производственных процессов различных объектов экономики; о характере воздействия вредных и опасных факторов на работников; принципах обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных ситуациях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России. Умеет: организовать и проводить мероприятия по охране труда, защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; применять первичные средства пожаротушения; принимать решения в области минимизации воздействия производства на окружающую среду; идентифицировать основные опасности производственной среды, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от вредных и опасных производственных факторов и способы обеспечения комфортных условий труда; определять источники опасностей, уровни опасностей, определять зоны повышенного техногенного риска; пользоваться основными средствами контроля качества производственной среды. Владеет: понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны труда, пожарной и экологической безопасности; законодательными и правовыми актами в области безопасности и

		охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; методами исследования условий труда; навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; методами идентификации и оценки опасности вредных и поражающих факторов среды обитания и оценки их уровня на соответствие нормативным требованиям.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о теоретических основах обеспечения безопасности и охраны труда на объектах экономики; действующую систему нормативно-правовых актов в области охраны труда, обеспечения экологической, пожарной, предприятий различных отраслей; научные и организационные основы безопасности производственных процессов различных объектов экономики; характер воздействия вредных и опасных факторов на работников. Умеет: организовать и проводить мероприятия по охране труда, защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; применять первичные средства пожаротушения; принимать решения в области минимизации воздействия производства на окружающую среду; идентифицировать основные опасности производственной среды, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от вредных и опасных производственных факторов и способы обеспечения комфортных условий труда. Владеет: понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны труда, пожарной и экологической безопасности; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; методами исследования условий труда; навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления о теоретических основах обеспечения безопасности и охраны труда на объектах экономики; действующую систему нормативно-правовых актов в области охраны труда, обеспечения экологической, пожарной, предприятий различных отраслей. Умеет: организовать и проводить мероприятия по охране труда, защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; применять первичные средства пожаротушения. Владеет: понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны труда, пожарной и экологической безопасности; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов.

ПК-10 – Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об организационных основах безопасности различных технологических процессов и производств; о принципах обеспечения безопасности объектов экономики в чрезвычайных ситуациях различного происхождения. Умеет: правильно выбирать организационные и технические методы обеспечения безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях различного происхождения; приемы применения способов обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях различного происхождения применительно к сфере своей профессиональной деятельности. Владеет: методами организации безопасности в системе «Человек – Среда обитания – Техносфера».

Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об организационных основах безопасности различных технологических процессов и производств; о принципах обеспечения безопасности объектов экономики в чрезвычайных ситуациях различного происхождения. Умеет: правильно выбирать организационные и технические методы обеспечения безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях различного происхождения. Владеет: методами организации безопасности технологических процессов и производств в чрезвычайных ситуациях различного характера на объектах экономики.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об организационных основах безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях разного происхождения. Умеет: ориентироваться в организационных и технических методах обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях разного происхождения. Владеет: методами организации безопасности технологических процессов и производств в чрезвычайных ситуациях разного происхождения.

ПК-14 – Способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания о нормативных актах, регламентирующих уровни негативного воздействия на человека и окружающую среду, их характеристику и особенности их применения; основные показатели пожаровзрыво-опасности веществ и материалов и их уровень негативного воздействия на человека и окружающую среду; физико-химические основы горения, теории горения и взрыва; требования санитарно-гигиенического законодательства в области охраны здоровья и защиты окружающей среды (экологической безопасности). Умеет: применять результаты теоретического анализа и расчетов негативного воздействия опасных и вредных факторов на человека и окружающую среду, получать экспериментальные данные в профессиональной деятельности. Владеет: методами определения нормативных уровней допустимых негативных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду; навыками использования основных механизмов и процессов горения для обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений; навыками решения инженерного-технических задач по обеспечению пожарной безопасности зданий, сооружений, технологических процессов; аналитическими методами и техникой эксперимента.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных показателях пожаро-взрывоопасности веществ и материалов и их уровнях негативного воздействия на человека и окружающую среду; физико-химические основы горения и взрыва; требования санитарно-гигиенического законодательства к уровням негативного воздействия на человека и окружающую среду. Основные механизмы процессов горения, основную нормативно-техническую документацию в области пожарной безопасности, требования санитарно-гигиенического законодательства в области охраны здоровья и защиты окружающей среды. Умеет: проводить теоретические расчеты негативного воздействия опасных и вредных факторов на человека и окружающую среду, определять уровень обеспечения пожарной безопасности объектов защиты; определять пределы огнестойкости строительных конструкций, зданий и сооружений; Владеет: навыками использования основных механизмы

		процессов горения для обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений; навыками решения инженерного-технических задач по обеспечению пожарной безопасности зданий, сооружений, технологических процессов.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных показателях пожаро-взрывоопасности веществ и материалов и их уровнях негативного воздействия на человека и окружающую среду; физико-химические основы горения и взрыва; требования санитарно-гигиенического законодательства к уровням негативного воздействия на человека и окружающую среду. Умеет: проводить теоретические расчеты негативного воздействия опасных и вредных веществ на человека и окружающую среду, определять уровень обеспечения пожарной безопасности объектов защиты. Владеет: методами определения нормативных уровней допустимых негативных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду.

ПК-15 – Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания о правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности, возможных последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способов защиты от них; о теоретических основах и технологии формирования культуры безопасности; о сущности, содержании, нормативно-правовой базе и методике специальной оценки условий труда, методов прогнозирования развития ситуации в зависимости от данных натурных наблюдений и замеров. Умеет: прогнозировать изменение аварийной ситуации на производстве, экологической ситуации. Владеет: навыками прогнозирования изменений аварийной ситуации, экологической ситуации; навыками обработки полученных результатов.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности, возможных последствиях аварий, катастроф, стихийных бедствий и способах защиты от них; теоретических основах и технологии формирования культуры безопасности; содержание, сущность, нормативно-правовую базу и методику специальной оценки условий труда. Умеет: измерять уровень опасностей в среде обитания и производить обработку полученных результатов; составлять разные прогнозы возможного развития ситуации. Владеет: навыками применения государственных нормативно-правовых актов по защите в ЧС различного характера при разработке локальных нормативных актов; навыками прогнозирования аварийных ситуаций.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности, возможных последствиях аварий, катастроф, стихийных бедствий и способов защиты от них, теоретических основах и технологии формирования культуры безопасности, принципах специальной оценки условий труда. Умеет: измерять уровень опасности в среде обитания. Владеет: навыками обработки полученных результатов и составлением общего прогноза возможного развития ситуации.

ПК-16 – Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об основных производствах и характере взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания и производственной средой; об основных профессиональных и региональных болезнях; задачах и принципах санитарно-гигиенического нормирования опасных и вредных факторов среды обитания и производственной среды. Умеет: рассчитывать токсическое действие вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека; анализировать и разрабатывать системы и методы защиты человека и от опасностей среды обитания; применять основные методы и средства для определения характера взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов; обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы анализа взаимодействия человека и его деятельности с окружающей средой; осуществлять осознанный выбор форм, методов и средств по обеспечению техносферной безопасности на предприятии при решении различных профессиональных задач; способен применять современные технологии для анализа воздействия опасностей на человека с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; организовывать различные виды учебно-исследовательской и проектной деятельности по разработке основных методов и систем защиты человека и от опасностей среды обитания и производственной среды. Владеет: характеристиками взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; навыками применения современных технологий для анализа воздействия опасностей на человека с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов в сфере своей профессиональной деятельности.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методах защиты от них; специфики и механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного воздействия факторов; о физиологических механизмах, направленных на адаптацию человека к неблагоприятным условиям труда. Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека; идентифицировать механизмы и анатомо-физиологические последствия воздействия химических веществ, биологических агентов и различных видов энергии на организм человека; идентифицировать основные классификации вредных веществ (в том числе по классам опасности на основе токсикологических параметров), опасных биологических и физических факторов окружающей среды; идентифицировать зоны повышенного техногенного риска; анализировать уровни

		техногенных опасностей; ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности; прогнозировать основные физиологические и психофизиологические характеристики в зависимости от уровня физической и умственной нагрузки работника. Владеет: приемами и методами анализа механизмов воздействия опасностей на человека; методами прогнозирования основные физиологические и психофизиологические характеристики в зависимости от уровня физической и умственной нагрузки работника.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления о понятиях «среда обитания», «техносферная среда», «опасность», «токсичность», «вредный фактор», «комбинированное действие вредного фактора» и др.; перечисляет опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека; называет основные механизмы воздействия химических веществ, биологических агентов и различных видов энергии на человеческий организм; перечисляет методы и средства оценки опасностей, риска; перечисляет средства защиты человека и среды обитания от опасностей; знания об основах производств и характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; знает: источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации, общие закономерности воздействия физических факторов на человека. Умеет: анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определения характера взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. Владеет: идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия.

ПК-17 – Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об основных производственных опасностях; способах определения уровня производственных опасностей; методах оценки вероятности реализации производственных опасностей. Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека; идентифицировать зоны повышенного техногенного риска; анализировать уровни техногенных опасностей; идентифицировать основные опасности производственных процессов и производственного оборудования на основе критериев приемлемого риска; оценивать опасности производственных процессов и производственного оборудования и риск их реализации; определять опасные и чрезвычайно опасные зоны. Владеет: навыками определения источников производственных опасностей; приемами и методами определения и анализа опасных, чрезвычайно опасных зон и зон приемлемого риска; навыками работы по определению уровней производственных опасностей и зон повышенного техногенного риска; навыками определения степени угрозы производственных опасностей и вероятности из реализации

Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных производственных опасностях; способах определения уровня производственных опасностей. Умеет: идентифицировать основные опасности производственных процессов и производственного оборудования на основе критериев приемлемого риска; оценивать опасности производственных процессов и производственного оборудования и риск их реализации. Владеет: навыками определения источников производственных опасностей; навыками работы по определению уровней производственных опасностей и зон повышенного техногенного риска
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных производственных опасностях. Умеет: идентифицировать основные опасности производственных процессов и производственного оборудования на основе критериев приемлемого риска. Владеет: навыками определения источников производственных опасностей

ПК-19 – Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об основных техносферных опасностях, их свойства и характеристики, классификацию и характер воздействия; основных проблемах техносферной безопасности; методах и средствах обеспечения техносферной безопасности. Умеет: осуществлять осознанный выбор форм, методов и средств по обеспечению техносферной безопасности на предприятии при решении различных профессиональных задач; составлять инструкции по безопасности при защите человека и природной среды от техногенных опасностей; применять методы и принципы управления техносферной безопасностью; выполнять профессиональные функции в области управления техносферной безопасностью. Владеет: навыками применения современных организационно-управленческих основ техносферной безопасности; навыками применения основных путей решения проблем техносферной безопасностью; базовыми навыками управления техносферной безопасностью
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных техносферных опасностях; частично об основных проблемах техносферной безопасности. Умеет: выбирать методы защиты от техносферных опасностей; применять методы и принципы управления техносферной безопасностью. Приводит 3-5 примеров. Владеет: навыками применения современных организационно-управленческих основ техносферной безопасности; навыками применения основных путей решения проблем техносферной безопасностью.
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных техносферных опасностях. Умеет: выбирать методы защиты от техносферных опасностей. Приводит 1-2 примера. Владеет: навыками применения современных организационно-управленческих основ техносферной безопасности

ПК-22 – Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенции
Высокий уровень сформированности компетенций	(87 - 100 баллов) отлично	Студент знает и имеет на высоком уровне сформированные систематические знания об основных закономерностях физических и химических процессов; основные законы математики, физики, механики, гидрогазодинамики, теплофизики в профессиональной деятельности. Умеет: применять результаты теоретического анализа и расчетов экспериментальных исследований и использовать их в области профессиональной деятельности. Владеет: законами и методами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
Продвинутый уровень сформированности компетенций	(73 - 86 баллов) хорошо	Студент знает и имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных закономерностях физических и химических процессов; основные законы математики в практической деятельности. Умеет: применять теоретические расчеты, получать экспериментальные данные в области профессиональной деятельности. Владеет: основными аналитическими методами технического эксперимента
Базовый уровень сформированности компетенций	(60 - 72 баллов) удовлетвори-тельно	Студент на удовлетворительном уровне знает и имеет неполные представления об основных закономерностях физических и химических процессов; основные законы математики в практической деятельности. Умеет: применять теоретические расчеты, получать экспериментальные данные в области профессиональной деятельности. Владеет: основными аналитическими методами технического эксперимента

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Содержание экзамена по направлению подготовки, этапы его проведения определяются образовательным учреждением (ФГБОУ ВО «СахГУ») в соответствии с видами будущей профессиональной деятельности выпускника.

Междисциплинарный государственный экзамен является одним из видов государственной итоговой аттестации выпускников, завершающих обучение по образовательной программе высшего образования, и проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СахГУ» (приложение к приказу № 534 от 19 октября 2016 г.).

Экзамен проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускника Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования в части государственных требований к минимуму содержания, требованиям оценки качества освоения программ бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Рекомендации по подготовке к междисциплинарному государственному экзамену

Содержание экзамена находит свое отражение в разработанных экзаменационных материалах. Экзаменационные материалы включают проверку теоретических знаний и практических умений в соответствии с ФГОС ВО, требованиями регионального компонента и компонента образовательного учреждения по профилю подготовки.

Экзаменационные материалы формируются на основе примерных и рабочих программ учебных дисциплин общепрофессионального и других циклов, осуществляемых на кафедре безопасности жизнедеятельности, программ учебной и производственной практики с учетом их

объема и степени значимости для данного профиля. Экзаменационные материалы представляют собой перечень теоретических вопросов по учебным дисциплинам и практических вопросов.

На основе разработанного и объявленного студентам перечня теоретических вопросов и практических заданий, рекомендуемых для подготовки к экзамену, за месяц до начала итоговой государственной аттестации составляются экзаменационные билеты. Экзаменационные билеты представляют собой ряд вопросов, имеющих междисциплинарный (интегрированный), практико-ориентированный характер, направленных на выявление сформированности аналитических, диагностических, прогностических и проектировочных умений выпускника. Вопросы равноценны по сложности и трудоемкости и обеспечивают проверку подготовленности выпускника к конкретным видам профессиональной деятельности согласно ФГОС ВО.

В период подготовки к экзамену проводятся консультации по Программе государственной итоговой аттестации, на которые выделяются до 4 часов на учебную группу из общего бюджета времени, отводимого на консультации.

К началу экзамена для государственной экзаменационной комиссии должны быть подготовлены следующие документы:

– экзаменационные билеты;

– перечень нормативных документов, материалов справочного характера, наглядных пособий, разрешенных к использованию на экзамене.

Вынесенные на междисциплинарный экзамен проблемы в экзаменационных билетах могут быть сформулированы по-разному: в форме эвристических вопросов, в форме ситуационных задач, тестов и т.п. Предполагается, что при ответе на вопрос, поставленный в экзаменационном билете (особенно при ответе на вопросы технологического плана и ситуационные задачи), выпускник сможет продемонстрировать свои знания в области целой совокупности учебных дисциплин, что позволит вынести заключение о его подготовленности к самостоятельной практической деятельности.

Проведение междисциплинарного государственного экзамена

Междисциплинарный государственный экзамен по направлению подготовки «Техносферная безопасность» проводится в специально подготовленных и оборудованных помещениях. Продолжительность экзамена определяет ФГБОУ ВО «СахГУ». На подготовку к ответу может быть отведено до одного академического часа времени. Сдача экзамена по направлению подготовки проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. За ответ по каждому вопросу экзаменационного билета выставляется оценка, которая заносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии вместе с особыми мнениями членов комиссии. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, секретарем и членами комиссии. Итоговая оценка складывается из оценок по этапам экзамена и доводится до сведения выпускника в тот же день.

Рекомендации по самостоятельной подготовке к междисциплинарному государственному экзамену

Самостоятельная подготовка к междисциплинарному государственному экзамену по профессиональным и специальным дисциплинам: включает в себя как повторение на более высоком уровне изученных в процессе профессиональной подготовки блоков и разделов государственной образовательной программы, вынесенных на экзамен, так и углубление, закрепление и самопроверку приобретенных и имеющихся знаний.

Изучение проблемы целесообразно начать с изучения базовой литературы по учебной дисциплине, к которой отнесена данная проблема. Как правило, базовые учебники (учебные пособия), имеющие гриф Министерства образования или рекомендацию УМО вузов России по образованию в области техносферной безопасности, могут дать общее представление о проблеме, но этих сведений может оказаться недостаточным для исчерпывающего ответа на экзаменационный вопрос. Поэтому следует, не ограничиваясь базовым учебным изданием, изучить некоторые специальные издания, которые дадут возможность более подробно

рассмотреть некоторые специфические аспекты изучаемого феномена, глубже изучить специальные методы разрешения проблем, проанализировать накопленный в этом отношении отечественный и зарубежный опыт. Особо следует подчеркнуть, что в процессе подготовки к экзамену следует реализовать интегративно-комплексный подход в изучении различных феноменов в области техносферной безопасности, а значит, уметь анализировать и оценивать его исторические, правовые, этические, политические и прочие аспекты и компоненты, выявлять их взаимосвязь и взаимообусловленность.

Значительное место в структуре подготовки к экзамену занимает изучение нормативно-правовых актов и периодической литературы, которые, с одной стороны, ограничивают правовое поле данного феномена и с другой – дают представление о традиционности и инновационности в практической работе с ним. Оценочные суждения выпускника в отношении приведенных в периодических изданиях примеров конкретной деятельности бакалавра в области техносферной безопасности могут стать доказательством его профессиональной компетентности.

Особенности подготовки и проведения государственных экзаменов для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения первого государственного экзамена может подать письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственного экзамена с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состоянии здоровья.

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном экзамене, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности:

– продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме – не более чем на 90 минут;

– продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме – не более чем на 20 минут.

При проведении ГЭ обеспечивается соблюдение следующих требований:

– проведение ГЭ для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;

– присутствие в аудитории ассистента, оказывающие обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (при необходимости);

– пользование необходимыми техническими средствами обучающимися инвалидами (при необходимости);

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения и т.д.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными способностями здоровья по предварительному заявлению университет обеспечивает выполнение требований при проведении МГЭ.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через 5 лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимися.

Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и

проведения междисциплинарного государственного экзамена

При проведении предэкзаменационной консультации используется учебная аудитория с оборудованием для проведения лекционных занятий и с мультимедийным комплексом.

Междисциплинарный государственный экзамен проводится в учебной аудитории, которая заранее определяется кафедрой, и согласуется с директором Института. В ней оборудуются места для государственной экзаменационной комиссии, секретаря комиссии и индивидуальные места для студентов.

Количество рабочих мест для государственной экзаменационной комиссии определяется исходя из количества человек утвержденного Приказом о составе комиссии. Оборудование рабочих мест включает в себя столы и стулья.

Оборудование рабочего места секретаря включает в себя также стол и стул, дополнительно располагается стол для экзаменационных билетов.

В соответствии с порядком проведения междисциплинарного государственного экзамена для студентов устанавливаются столы и стулья для каждого, максимальное количество студентов осуществляющих подготовку к ответу на экзаменационный билет не более 6 человек, соответственно в аудитории устанавливается 6 столов и стульев для студентов. При ответе на экзаменационный билет используется трибуна и доска.

Порядок апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию:

а) для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена

- протокол заседания ГЭК;
- заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания;
- письменные ответы обучающегося (при их наличии).

б) для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы

- выпускную квалификационную работу;
- отзыв научного руководителя;
- рецензию (рецензии) на ВКР.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствии обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных

нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае решения об удовлетворении апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные директором института.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Зав. кафедрой С.В. Абрамова

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт естественных наук и техносферной безопасности
Кафедра безопасности жизнедеятельности

Вид государственного экзамена – междисциплинарный
Код, наименование направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Экзаменационный билет № 1

Вопросы:

1. Вредные вещества производственной среды: классификация, механизм действия на органы и системы организма человека, характерные профессиональные заболевания.

2. Чрезвычайные ситуации природного характера: определение, классификация, причины возникновения, действие поражающих факторов на производственные объекты и состояние окружающей природной среды.

3. Методы расчета производственной вентиляции. Размещение приточных и вытяжных систем вентиляции в помещении.

Директор Института _____
Зав. кафедрой _____
« 09 » декабря 2016 г. Руководитель ОПОП _____

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт естественных наук и техносферной безопасности
Кафедра безопасности жизнедеятельности

Вид государственного экзамена – междисциплинарный
Код, наименование направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Экзаменационный билет № 2

Вопросы:

1. Санитарно-гигиеническое исследование влияния микроклимата на организм человека и его работоспособность: терморегуляция и тепловой баланс организма, индекс тепловой нагрузки среды, адаптация и акклиматизация в условиях перегревания и охлаждения, коллективные средства защиты от высоких и низких температур в условиях производства.

2. Устойчивость функционирования объектов техносферы в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов.

3. Расчет и контроль искусственного освещения на производственном объекте.

Директор Института _____
Зав. кафедрой _____
« 09 » декабря 2016 г. Руководитель ОПОП _____