

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института химии
д.х.н., профессор Горячева И.Ю.

« 17 » 09 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
Безопасность жизнедеятельности




Направление подготовки бакалавриата
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль подготовки бакалавриата
Микро- и нанoeлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Свешникова Елена Станиславовна		17.09.21
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		17.09.21
Заведующий кафедрой	Кузьмина Раиса Ивановна		17.09.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (нозологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.34 «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Особое внимание в дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" уделяется изучению методов защиты населения от различных видов опасностей, которые могут возникнуть в производственной и бытовой сферах жизнедеятельности, а также формированию у человека потребности безопасного и здорового образа жизни и основ культуры производственной безопасности.

Для усвоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» необходимы знания и умения, полученные студентами в результате изучения естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в средних общеобразовательных заведениях: основы безопасности жизнедеятельности, основы математики, физики, химии, биологии, географии, экологии и др. Студент должен уметь работать с литературой, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира. Студент должен владеть культурой мышления, навыками восприятия, анализа и фиксации информации, устной и письменной речью, владеть математическим аппаратом для решения задач.

В процессе изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны осознать личную ответственность перед собой, семьей, близкими людьми и вверенным ему коллективом в области обеспечения безопасности.

Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Атомная и ядерная физика», «Квантовая радиофизика», технологическая и преддипломная практика и др.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте.</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.</p> <p>УК-8.4. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Знать: базовый материал теоретических основ безопасности жизнедеятельности: основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к бытовой сфере и к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять знание основ безопасности жизнедеятельности в научно-исследовательской, просветительской, организационно-управленческой и других видах деятельности.</p> <p>Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; методами и приемами защиты, позволяющими минимизировать возможный ущерб личности и обществу в возможных опасных и чрезвычайных ситуациях.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Лекции	Практические занятия			СР
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка		
1	Теоретические основы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные понятия, термины и определения	6	1	2	-	-	6	Контрольные вопросы
2	Системы восприятия и компенсации организмом человека опасных факторов среды обитания	6	2	2	-	-	4	Контрольные вопросы
3	Человек и техносфера. Воздействие химических вредных веществ на человека и защита от них	6	3	2	-	-	10	Контрольные вопросы
4	Воздействие физических опасных факторов на человека и защита от них	6	4	2	-	-	10	Контрольные вопросы
5	Биологические опасности. Проблемы безопасности пищевых продуктов	6	5	2	-	-	6	Контрольные вопросы
6	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности	6	6	2	-	-	6	Контрольные вопросы
7	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	6	7	2	-	-	10	Контрольные вопросы
8	Управление безопасностью жизнедеятельности	6	8	2	-	-	4	Реферат
Промежуточная аттестация								Зачет
Итого за 2 семестр –72 ч.				16	-	-	56	

Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные понятия, термины и определения

Структура дисциплины и краткая характеристика ее основных тем. Организационно-методические вопросы изучения дисциплины – трудоемкость, виды учебной работы, рекомендуемая последовательность освоения дисциплины. Цель и задачи курса.

Система «человек – среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среды и их краткая характеристика. Взаимодействие человека со средой обитания.

Понятие «опасность». Номенклатура опасностей. Классификация и идентификация опасностей. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Краткая характеристика опасностей и их источников. *Причины проявления опасности*. Человек как источник опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей.

Понятие «безопасность». Системы безопасности и их структура. Экологическая, промышленная, производственная безопасность. Краткая характеристика разновидностей систем безопасности. Современная концепция обеспечения безопасности жизнедеятельности. *Безопасность и устойчивое развитие*. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Безопасность и демография. Аксиомы науки о безопасности жизнедеятельности.

Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Вред, ущерб – экологический, экономический, социальный. Современные уровни риска опасных событий. Разновидности риска (экологический, профессиональный, индивидуальный, коллективный, социальный, приемлемый, мотивированный, немотивированный). Качественный анализ и оценивание риска – предварительный анализ риска, понятие деревьев причин и последствий. Количественный анализ и оценивание риска – общие принципы численного оценивание риска. Концепция приемлемого риска. Методы использования экспертных оценок при анализе и оценивании риска. Понятие опасной зоны и методология ее определения.

Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации.

Принципы (ориентирующие, технические, управленческие, организационные) обеспечения безопасности жизнедеятельности. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Тема 2. Системы восприятия и компенсации организмом человека опасных факторов среды обитания

Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Особенности структурно-функциональной организации человека. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Характеристика нервной системы. Условные и безусловные рефлексы. Сенсорные системы. Анализаторы, рецепторы, их характеристики и роль в обеспечении безопасности жизнедеятельности человека. Особенности органов чувств, их характеристика по скорости передачи информации. Гомеостаз. Адаптация. Иммунитет.

Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Закон Вебера-Фехнера. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно-безопасный уровень воздействия.

Тема 3. Человек и техносфера. Воздействие химических вредных веществ на человека и защита от них

Понятия «биосфера», «техносфера». Структура техносферы и ее основных компонентов. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Этапы формирования техносферы и ее эволюция.

Понятие опасного и вредного фактора. Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды: ингредиентные, биологические и энергетические загрязнения, деградация природной среды, информационно- психологические воздействия. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу, акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые твердые отходы, информационные и транспортные потоки. Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания. Образование смога, кислотных дождей, снижение плодородия почвы и качества продуктов питания, разрушение технических сооружений и т.п. Закон о неизбежности образования отходов жизнедеятельности.

Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Исторические, управленческие и технико-экономические причины формирования неблагоприятной для жизни и существования человека техносферы. Критерии и параметры безопасности техносферы – средняя продолжительность жизни, уровень экологически и профессионально обусловленных заболеваний.

Неизбежность расширения техносферы. Современные принципы формирования техносферы. Архитектурно-планировочное зонирование территории на селитебные, промышленные и рекреационно-парковые районы, транспортные узлы. Приоритетность вопросов безопасности и сохранения природы при формировании техносферы. Долгосрочное планирование развития техносферы, минимизация опасных и вредных факторов за счет комплексной и экологической логистики жизненного цикла материальных потоков в техносфере. Городская и техносферная логистика как метод повышения безопасности и формирования благоприятной для человека среды обитания. Культура безопасности личности и общества как фактор обеспечения безопасности в техносфере. Безопасность и устойчивое развитие человеческого сообщества.

Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Классы опасности вредных веществ. Пути поступления веществ в организм человека, распределение и превращение вредного вещества в нем, действие вредных веществ. Конкретные примеры наиболее распространенных вредных веществ и их действия на человека. Комбинированное действие вредных веществ: суммация, потенцирование, антагонизм, независимость. Комплексное действие вредных веществ.

Предельно-допустимые концентрации вредных веществ: среднесуточная, максимально разовая, рабочей зоны. Установление допустимых концентраций вредных веществ при их комбинированном действии. Хронические и острые отравления, профессиональные и экологически обусловленные заболевания, вызванные действием вредных веществ.

Негативное воздействие вредных веществ на среду обитания. Загрязнение атмосферного воздуха и его виды. Вклад отраслей экономики в загрязнение атмосферного воздуха в России. Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания. Образование смога, кислотных дождей, разрушение озонового слоя, изменение климата. Оценка уровня загрязнения атмосферы. Варианты защиты атмосферного воздуха от выбросов. Определение предельно допустимых или временно согласованных токсичных выбросов (ПДВ или ВСВ). Методы и оборудование для очистки выбросов от пыли и примесей. Сущность работы основных типов пылеуловителей и газоуловителей. Рассеивание выбросов в атмосфере, способность атмосферы к самоочищению.

Загрязнение поверхностных и подземных вод. Источники и динамика сброса сточных вод, состояние водоемов. Основные методы, технологии и средства очистки воды от растворимых и нерастворимых вредных веществ. Сущность механических, физико-химических и биологических методов очистки воды. Расчет выпусков жидких отходов, предельно-допустимых сбросов (ПДС).

Методы обеспечения качества питьевой воды и водоподготовка. Требования к качеству питьевой воды. Методы очистки и обеззараживания питьевой воды. Хлорирование, озонирование, ультрафиолетовая и термическая обработка. Сорбционная очистка, опреснение и обессоливание питьевой воды. Достоинства и недостатки методов, особенности применения. Коллективные и индивидуальные методы и средства подготовки питьевой воды.

Загрязнение земель, причины и масштабы. Захоронение отходов. Седиментация токсичных веществ из атмосферы. Загрязнение сельскохозяйственных земель.

Современные методы утилизации и захоронения отходов. Классификация отходов: бытовые, промышленные, сельскохозяйственные, радиоактивные, биологические, токсичные. Классы опасности отходов. Сбор и сортировка отходов. Отходы как вторичные материальные ресурсы. Методы переработки и регенерации отходов. Примеры вторичного использования отходов как метод сохранения природных ресурсов. Радиоактивные отходы.

Алкоголь, наркотики и табак как специфические вредные вещества. Особенности их вредного воздействия на человека. Профилактика проявлений социальных опасностей.

Тема 4. Воздействие физических опасных факторы на человека и защита от них

Механические колебания, вибрация. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Основные характеристики вибрационного поля и единицы измерения вибрационных параметров. Классификация видов вибраций. Воздействие вибраций на человека и техносферу. Вибрационная болезнь. Основные методы защиты от вибрации. Нормирование вибраций. Контроль уровня вибрации. Индивидуальные средства виброзащиты.

Акустические колебания, шум. Основные характеристики акустического поля и единицы измерения параметров шума. Классификация акустических колебаний и шумов. Источники акустических колебаний (шума) в техносфере – их основные характеристики и уровни. Действие акустических колебаний шума на человека, особенности воздействия на человека акустических колебаний различных частотных диапазонов – инфразвуковых, звуковых, ультразвуковых, физиологическое и психологическое воздействие. Заболевания, в том числе профессиональные, связанные с акустическим воздействием. Аудиометрия. Влияние шума на работоспособность человека и его производительность труда. Основные методы защиты: снижение звуковой мощности источника шума, рациональное размещение источника шума и объекта защиты относительно друг друга, защита расстоянием, акустическая обработка помещения, звукоизоляция, экранирование и применение глушителей шума. Принципы нормирования акустического воздействия различных диапазонов. Контроль уровня интенсивности звука. Особенности защиты от инфра- и ультразвука. Индивидуальные средства защиты.

Электромагнитные излучения и поля. Основные характеристики электромагнитных излучений и единицы измерения параметров электромагнитного поля. Классификация электромагнитных излучений и полей – по частотным диапазонам, электростатические и магнитостатические поля. Основные источники электромагнитных полей в техносфере, их частотные диапазоны и характерные уровни. Использование электромагнитных излучений в информационных и медицинских технологиях. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, особенности воздействия

электромагнитных полей различных видов и частотных диапазонов. Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных полей.

Общие принципы защиты от электромагнитных полей. Нормирование электромагнитных полей. Контроль уровня излучений и напряженности полей различного частотного диапазона. Экранирование излучений. Требования к размещению источников излучения радиочастотного диапазона. Индивидуальные средства защиты.

Инфракрасное (тепловое) излучение как разновидность электромагнитного излучения. Характеристики теплового излучения и воздействие теплоты на человека. Источники инфракрасного излучения в техносфере. *Защита от инфракрасного излучения.* Теплоизоляция, экранирование – типы теплозащитных экранов.

Ультрафиолетовое излучение. Источники ультрафиолетового излучения в биосфере и техносфере. Действие излучения на человека. Безопасные уровни воздействия.

Лазерное излучение. Частотные диапазоны, основные параметры лазерного излучения и его классификация. Источники лазерного излучения в техносфере. Использование лазерного излучения в культурно-зрелищных мероприятиях, информационных и медицинских технологиях. Воздействие лазерного излучения на человека и принципы установления предельно-допустимых уровней. Классификация лазеров по степени опасности. Общие принципы защиты от лазерного излучения.

Ионизирующее излучение. Основные характеристики ионизирующего поля – дозовые характеристики: поглощенная, экспозиционная, эквивалентные дозы. Активность радионуклидов. Природа и виды ионизирующего излучения. Естественные и техногенные источники ионизирующих излучений. Воздействие ионизирующих излучений на человека и природу. Лучевая болезнь. Общие принципы защиты от ионизирующих излучений – особенности защиты от различных видов излучений. Принципы нормирования ионизирующих излучений, допустимые уровни внешнего и внутреннего облучения – дозовые и производные от них. Особенности контроля уровня ионизирующих излучений различных видов.

Электрический ток. Виды электрических сетей, параметры электрического тока и источники электроопасности. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Категорирование помещения по степени электрической опасности. Воздействие электрического тока на человека: виды воздействия, электрический удар, местные электротравмы. Параметры, определяющие тяжесть поражения электрическим током, пути протекания тока через тело человека. Влияние вида и параметров электрической сети на исход поражения электрическим током. *Методы и средства обеспечения электробезопасности.* Применение малых напряжений, электрическое разделение сетей, электрическая изоляция, защита от прикосновения к токоведущим частям, защитное заземление, зануление, устройства защитного отключения. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Контроль параметров электросетей – напряжения, тока, изоляции фаз, определение фазы.

Статическое электричество. Причины накопления зарядов статического электричества. Источники статического электричества в природе, в быту, на производстве и их характеристики, возникающие напряженности электрического поля, электростатические заряды. Молния как разряд статического электричества. Виды молний, опасные факторы разряды молнии, характеристики молнии. *Защита от статического электричества.* Методы, исключающие или уменьшающие образование статических зарядов; методы, устраняющие образующие заряды. Молниезащита зданий и сооружений – типы молниеотводов, устройство молниезащиты и требования к ее выполнению.

Опасные механические факторы. Источники механических травм, опасные механические движения и действия оборудования и инструмента, подъемное оборудование, транспорт. Виды механических травм. *Защита от механического травмирования.* Оградительные устройства, предохранительные и блокирующие

устройства, устройства аварийного отключения, ограничительные устройства, тормозные устройства, устройства контроля и сигнализации, дистанционное управление. Правила обеспечения безопасности при работе с ручным инструментом. Особенности обеспечения безопасности подъемного оборудования и транспортных средств.

Пожаровзрывоопасность: основные сведения о пожаре и взрыве, основные причины и источники пожаров и взрывов, опасные факторы пожара, категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности.

Герметичные системы, находящиеся под давлением: классификация герметичных систем, причины возникновения опасности герметичных систем, опасности, связанные с нарушением герметичности. *Обеспечение безопасности систем под давлением.* Предохранительные устройства и системы, регистрация и техническое освидетельствование систем под давлением.

Опасные и вредные факторы, связанные с видом деятельности, и их возможные уровни. Примеры реализации опасных и вредных факторов в процессе трудовой деятельности в данной области знаний. Оценка современного состояния отраслевой безопасности и уровня вредных факторов. Региональный комплекс естественных, антропогенных и техногенных негативных факторов. Типовые методы защиты от негативных факторов в сфере профессиональной деятельности. Примеры выполнения и реализации методов и средств защиты человека в профессиональной сфере деятельности. Оценка современного обеспечения средствами защиты в отрасли и сфере профессиональной деятельности. Особенности реализации защитных мер для данного профиля профессиональной деятельности.

Тема 5. Биологические опасности. Проблемы безопасности пищевых продуктов.

Биологические опасности. Болезнетворные микроорганизмы. Инфекционные заболевания. Опасные грибы (грибы-паразиты, ядовитые грибы). Микозы, микотоксикозы. Опасные растения (ядовитые, вызывающие аллергические проявления, травмирующие кожные покровы). Опасные животные (оказывающие химическое, физическое воздействие, являющиеся переносчиками заболеваний).

Правовая и нормативная база по безопасности пищевых продуктов. Характеристики компонентов продуктов питания, представляющих опасность для здоровья человека (тяжелые металлы, нитраты, микотоксины, болезнетворные микроорганизмы и др.). Основные показатели безопасности пищевой продукции. Использование генетически модифицированного сырья и продуктов его переработки.

Тема 6. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Понятие комфортных или оптимальных условий. Взаимосвязь состояния здоровья, работоспособности и производительности труда с состоянием условий жизни и труда человека, параметрами среды жизнедеятельности человека. Основные методы, улучшающие самочувствие и работоспособность человека: не превышение допустимых уровней негативных факторов и их снижение до минимально возможных уровней, рационализация режима труда и отдыха, удобство рабочего места и рабочей зоны, хороший психологический климат в трудовом коллективе, климатические условия в зоне жизнедеятельности, оптимальная освещенность и комфортная световая среда.

Микроклимат помещений. Механизм теплообмена между человеком и окружающей средой. Климатические параметры, влияющие на теплообмен. Взаимосвязь климатических условий со здоровьем и работоспособностью человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях: системы отопления, вентиляции и кондиционирования, устройство, выбор систем и их производительности;

средства для создания оптимального аэроионного состава воздушной среды. Контроль параметров микроклимата в помещении.

Освещение и световая среда в помещении. Влияние состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. *Характеристики освещения и световой среды.* Факторы, определяющие зрительный и психологический комфорт. Виды, системы и типы освещения. *Нормирование искусственного и естественного освещения.* *Искусственные источники света:* типы источников света и основные характеристики, достоинства и недостатки, особенности применения. Особенности применения газоразрядных энергосберегающих источников света. *Светильники:* назначение, типы, особенности применения.

Цветовая среда: влияние цветовой среды на работоспособность, утомляемость, особенности формирования цветового интерьера для выполнения различных видов работы отдыха. Основные принципы организации рабочего места для создания комфортных зрительных условий и сохранения зрения. Выбор и расчет основных параметров естественного, искусственного и совмещенного освещения. Контроль параметров освещения.

Оптимальная световая среда и ее организация при выполнении работ, связанных со сферой профессиональной деятельности. Комфортные климатические условия для выполнения определенных видов работ в сфере профессиональной деятельности. Конкретные примеры расчетов и выбора систем вентиляции, кондиционирования и освещения, создание цветового интерьера. Обеспечения оптимальных условий деятельности по данному профессиональному профилю – примеры создания световых и климатических условий на рабочем месте.

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. *Психические процессы:* память, внимание, восприятие, мышление, чувства, эмоции, настроение, воля, мотивация. *Психические свойства:* характер, темперамент, психологические и соционические типы людей. *Психические состояния:* длительные, временные, периодические. Чрезмерные формы психического напряжения. Влияние алкоголя, наркотических и психотропных средств на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Особенности групповой психологии. Профессиограмма. Инженерная психология. Психодиагностика, профессиональная ориентация и отбор специалистов операторского профиля. Факторы, влияющих на надежность действий операторов.

Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды.

Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствии труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Система

«человек – машина – среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места: выбор положения работающего, пространственная компоновка и размерные характеристики рабочего места, взаимное положение рабочих мест, размещение технологической и организационной оснастки, конструкции и расположение средств отображения информации. Техническая эстетика.

Психофизиологические особенности труда в сфере профессиональной деятельности. Оценка тяжести и напряженности труда в профессиональной области, их характеристика и особенности. Роль профессиональной области знаний в совершенствовании и организации условий труда. Особенности организации рабочих мест в сфере профессиональной деятельности.

Тема 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Чрезвычайные ситуации. Классификация чрезвычайных ситуаций: техногенные, природные, военного времени. Понятие опасного промышленного объекта, классификация опасных объектов. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

Пожар и взрыв. Классификация видов пожаров и их особенности. Основные сведения о пожаре и взрыве. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности. Пассивные и активные методы защиты. *Пассивные методы защиты:* зонирование территории, противопожарные разрывы, противопожарные стены, противопожарные зоны, противопожарные перекрытия, легкосбрасываемые конструкции, огнепреградители, противодымная защита. *Активные методы защиты:* пожарная сигнализация, способы тушения пожара. *Огнетушащие вещества:* вода, пена, инертные газы, порошковые составы. Принципы тушения пожара, особенности и области применения. *Системы пожаротушения:* стационарные водяные установки, установки водопенного тушения, установки газового тушения, установки порошкового тушения. Первичные средства пожаротушения, огнетушители, их основные типы и области применения. *Классификация взрывчатых веществ.* Взрывы газоздушных и пылевоздушных смесей. Ударная волна и ее основные параметры.

Радиационные аварии, их виды, основные опасности и источники радиационной опасности. Задачи, этапы и методы оценки радиационной обстановки. Зонирование территорий при радиационном загрязнении территории. Понятие радиационного прогноза. Определение возможных доз облучения и допустимого времени пребывания людей в зонах загрязнения. Допустимые уровни облучения при аварийных ситуациях. Дозиметрический контроль.

Аварии на химически опасных объектах, их группы и классы опасности, основные химически опасные объекты. Общие меры профилактики аварий на ХОО. Химически опасная обстановка. Зоны химического заражения. Химический контроль и химическая защита. Основные способы защиты персонала, населения и территорий от химически опасных веществ.

Гидротехнические аварии. Основные опасности и источники гидротехнических и гидродинамических аварий.

Чрезвычайные ситуации военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Ядерный взрыв и его опасные факторы.

Стихийные бедствия. Землетрясения, оползни, наводнения, атмосферные явления, их краткая характеристика, основные параметры и методы защиты.

Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Организация защиты в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежищ. Быстровозводимые убежища. Простейшие укрытия. Противорадиационные укрытия. Укрытие в приспособленных и специальных сооружениях. Особенности и организация эвакуации из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Способы обеспечения психологической устойчивости населения в чрезвычайных ситуациях.

Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Понятие об устойчивости объекта. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС.

Спасательные работы при чрезвычайных ситуациях. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ. Способы ведения спасательных работ при различных видах чрезвычайных ситуаций. Основы медицины катастроф.

Роль и место профессиональной области знаний в прогнозировании и профилактике чрезвычайных ситуаций. Особенности действий профессиональных кадров

данной предметной области в условиях чрезвычайных ситуаций различных видов. Особенности обеспечения пожарной безопасности и пожарной профилактики в сфере профессиональной деятельности.

Характеристика региона с точки зрения опасности возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Наиболее характерные природные стихийные явления: краткая характеристика их параметров и характера проявления. Потенциально опасные техногенные объекты региона: характеристика опасностей и правила действий в условиях их возможного применения.

Тема 8. Управление безопасностью жизнедеятельности

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Концепции национальной безопасности и демографической политики Российской Федерации – основные положения. Общая характеристика системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Требования безопасности в технических регламентах. Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах.

Законодательство об охране окружающей среды. Экологическая доктрина Российской Федерации. Нормативно-техническая документация по охране окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» – основные положения. Структура законодательной базы – основные законы. Международные правовые основы охраны окружающей среды. Система стандартов «Охрана природы».

Законодательство о безопасности в чрезвычайных ситуациях. Закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Структура законодательной базы – основные законы и их сущность: Федеральный закон РФ «О пожарной безопасности», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О радиационной безопасности населения». Системы стандартов по безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС) – структура и основные стандарты.

Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического управления безопасностью и основные принципы регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды.

Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура. Министерства, агентства и службы – их основные функции, обязанности, права и ответственность в области различных аспектов безопасности. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью в регионах, сельских зонах, на предприятиях и в организациях. Надзор в сфере безопасности – основные органы надзора, их функции и права.

Кризисное управление в чрезвычайных ситуациях – российская система управления в чрезвычайных ситуациях – система РСЧС, система гражданской обороны – сущность структуры, задачи и функции.

Роль профессиональной области знаний в управлении и организации безопасностью жизнедеятельности. Законодательные и нормативные правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность. Особенности управления безопасностью труда в профессиональной области деятельности.

Региональная система управления безопасностью, региональные законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы безопасности.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В ходе изучения данной дисциплины предполагается применение следующих образовательных технологий:

Технология традиционного обучения предусматривает организацию учебного процесса, основанную на сочетании лекционных и практических занятий, самостоятельной работы студента, промежуточном контроле знаний, умений, навыков в форме зачета или экзамена.

Технологии коммуникативного обучения ориентированы на формирование коммуникативной компетентности студентов и предполагает активное внедрение диалоговых форм занятий, подразумевающих как коммуникацию между преподавателем и студентом, так и коммуникацию студентов между собой.

Технологии развития критического мышления направлены на развитие у студентов навыков анализа, сопоставления, синтеза и других когнитивных способностей путем выполнения заданий на проверку и обработку получаемой информации, оценку различных позиций и точек зрения, поиск и демонстрацию альтернативных вариантов.

Интерактивные образовательные технологии выступают способами активизации познавательной деятельности (мотивации к изучению нового материала, осмысления новой информации, систематизации полученных знаний и др.) в процессе взаимодействия студентов между собой и преподавателем.

Информационные образовательные технологии предполагают использование в учебном процессе специальных программ, позволяющих работать с различными видами информации, электронных источников (текстовых, аудиальных, визуальных), ресурсосети «Интернет», в том числе электронной информационной образовательной среды вуза (ЭИОС).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

для слепых: обеспечивается возможность замены письменных заданий подготовкой ответов в аудиоформате;

для слабовидящих: задания для выполнения и методические инструкции к ним оформляются увеличенным шрифтом;

для глухих и слабослышащих: обеспечивается возможность ознакомления с текстами лекций в электронном виде;

для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих текущий и промежуточный контроль успеваемости может проводиться по их желанию в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 56 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний студентов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» и предусматривает изучение дополнительной литературы и выполнение заданий, представленных в фонде оценочных средств, а также подготовку к промежуточной аттестации по представленным вопросам.

Для закрепления полученных знаний и приобретения навыков и умений в отношении проблем данной дисциплины каждому студенту предлагается подготовить реферат по одной из предложенных тем. Студенты готовят принтерный вариант реферата, делают по нему презентацию (в PowerPoint) и представляют доклад перед студентами группы. Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме между студентами и преподавателем.

Текущий контроль успеваемости заключается в проведении устного и/или письменного опроса по окончании изучения каждой темы. Фонд оценочных средств оформлен в качестве приложения к учебной рабочей программе дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности» и включает в себя темы рефератов, заданий для подготовки к практическим занятиям, тестовые задания, вопросы для проведения контрольных работ, вопросы к промежуточной аттестации.

Примеры тем рефератов (докладов)

1. Правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
2. Основные компоненты и факторы окружающей среды, влияющие на здоровье человека.
3. Влияние параметров микроклимата на жизнедеятельность человека.
4. Литосферные (атмосферные, гидросферные, космические) опасности и методы защиты от них.
5. Опасности физических загрязнений окружающей среды.
6. Акустическое загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека. Методы защиты.
7. Электромагнитное загрязнение окружающей среды и его действие на организм человека. Методы защиты.
8. Химическое загрязнение атмосферы. Методы очистки промышленных выбросов.
9. Химическое загрязнение гидросферы. Методы очистки сточных вод.
10. Биологические опасности и методы защиты от них.
11. Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов.
12. Нитраты и пестициды как одни из загрязнителей окружающей среды.
13. Эргономика. Обеспечение совместимости человека и производственной среды.
14. Психологические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
15. Методы стандартизации и нормирования, применяемые для обеспечения безопасности жизнедеятельности.
16. Особенности обеспечения безопасности жизнедеятельности в Саратовской области.
17. Диоксины и их влияние на организм человека.
18. Промышленные и бытовые отходы, способы их утилизации.
19. Электробезопасность.
20. Социальные опасности и методы защиты от них.
21. Системы мониторинга состояния различных природных сред, процессов и явлений в Российской Федерации.
22. Пожаро-взрывоопасные объекты.

23. Химически и радиационно -опасные объекты.
24. Оружие массового поражения, его виды и поражающие факторы.
25. Защитные сооружения.
26. Анализ современного состояния пожарной безопасности в России и основные причины пожаров.
27. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.
28. Типы и характер террористических актов
29. Анализ природных катастроф – характер протекания и последствия.
30. Причины и последствия глобального потепления.

Примеры тестовых заданий

1. Каково современное представление о безопасности?
 - а) отсутствие опасности
 - б) отсутствие опасности и защищенность
 - в) состояние защищенности
 - г) наличие средств защиты
2. Что в БЖД понимают под опасностью?
 - а) объекты и процессы, причинившие человеку вред
 - б) объекты и процессы, способные причинить человеку вред
 - в) условие, приводящее к проявлению нежелательного явления, процесса
 - г) действия, приведшие к летальному исходу
3. Какая опасность относится к физико-энергетической?
 - а) эпидемия гриппа
 - б) цианистый калий
 - в) электромагнитное излучение
 - г) постоянная работа с литературой, способная привести к перенапряжению фотоанализатора
4. Какую опасность можно отнести к пассивной?
 - а) автотранспорт
 - б) радиоактивное излучение химического элемента
 - в) наледь на земле
 - г) шум
5. Как называется процесс обнаружения опасностей и установления их характеристик и возможного ущерба?
 - а) классификация
 - б) выявление
 - в) составление номенклатуры
 - г) идентификация
6. Как рассчитать индивидуальный риск, если известно общее число событий ($N_{\text{общ}}$) и число событий с неблагоприятным исходом ($N_{\text{неблаг}}$) ?
 - а) $N_{\text{неблаг}}$
 - б) $N_{\text{неблаг}} * N_{\text{общ}}$
 - в) $N_{\text{общ}} / N_{\text{неблаг}}$
 - г) $N_{\text{неблаг}} / N_{\text{общ}}$
7. Как называется процесс приспособления организма к природным, производственным и бытовым условиям?
 - а) рефлекс
 - б) адаптация
 - в) чувствительность
 - г) иммунитет
8. Рецепторы, реагирующие на действие химических веществ, называются:
 - а) вестибулорецепторы

- б) фонорецепторы
- в) хеморецепторы
- г) барорецепторы

9. Как называется способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды организма?

- а) аллергия
- б) гомеостаз
- в) иммунитет
- г) фагоцитоз

10. Какое явление относится к низовому пожару?

- а) когда охвачен огнем верхний полог леса
- б) когда пламя достигает высоты 50-150 см)
- в) горение торфяных болот
- г) полное выгорание лесного массива

Промежуточная аттестация (зачет)

1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

2. Критерии оценивания ответа студента

Промежуточная аттестация проходит в форме устного зачета по билетам. В каждом билете по 3 вопроса. Ответ на вопрос оценивается по десятибалльной шкале. Максимальное количество баллов – 30.

Ответ на «не зачтено» оценивается от 0 до 8 баллов.

Ответ на «зачтено» оценивается от 9 до 30 баллов

Вопросы к зачету

1. Основные документы законодательно-правового характера, регулирующие вопросы безопасности жизнедеятельности.
2. Принципы, методы, средства обеспечения безопасности.
3. Классификация негативных факторов, их источники. Принципы нормирования негативных факторов.
4. Методы анализа опасностей. Риск как количественная оценка опасности, основные методические подходы к определению риска. Концепция приемлемого риска.
5. Системы восприятия опасных факторов окружающей среды организмом человека. Гомеостаз. Адаптация. Естественные системы защиты человека. Иммунитет.

6. Классификация основных форм деятельности человека. Влияние на жизнедеятельность некоторых микроклиматических параметров (температура, влажность воздуха и атмосферное давление). Влияние освещения на жизнедеятельность человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных и непромышленных помещений.

7. Основные нормативы качества окружающей среды. ПДВ, ПДС, ПДК, ПДУ. Система мониторинга состояния окружающей среды в России.

8. Виды совместимости человека и техники. Факторы травматизма на производстве.

9. Стихийные бедствия, общие закономерности. Характеристика литосферных, гидросферных и атмосферных опасностей.

10. Химическое загрязнение биосферы, виды и источники. Действие вредных веществ на организм человека.

11. Загрязнение атмосферы, его виды и источники. Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания.

12. Загрязнение водных объектов. Виды загрязнения, источники. Нормативы качества вод. Методы и оборудование для очистки сточных вод. Требования к качеству питьевой воды.

13. Загрязнение почв. Промышленные и бытовые отходы, их виды и способы утилизации.

14. Вибрация. Источники вибрации. Воздействие на организм человека. Способы защиты.

15. Влияние акустического загрязнения на жизнедеятельность. Измерение и нормирование уровня шума. Способы защиты.

16. Источники электромагнитных полей, их влияние на организм человека. Способы защиты.

17. Особенности биологического воздействия ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности. Организационные и технические меры защиты от радиации.

18. Воздействие электрического тока на человека, обеспечение электробезопасности.

19. Биологические опасности.

20. Обеспечение экологической чистоты продуктов питания.

21. Социальные опасности.

22. Классификация чрезвычайных ситуаций. Причины аварий и катастроф на объектах экономики.

23. Общая характеристика радиационно-опасных объектов. Поражающие факторы при авариях на радиационно-опасных объектах. Мероприятия по защите населения при радиационных авариях.

24. Общие характеристики химически опасных объектов. Понятие о зоне и очаге химического заражения.

25. Классификация пожаро- и взрывоопасных объектов. Правила поведения людей при пожарах.

26. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим.

27. Характеристика ядерного оружия. Виды ядерных взрывов. Поражающие факторы ядерного взрыва. Защита от поражающих факторов ядерного взрыва. Цели и задачи аварийно-спасательных и восстановительных работ в очагах ядерного поражения.

28. Общие характеристики химического оружия. Классификация и характеристики боевых токсических химических веществ. Индикация боевых токсических химических веществ.

29. Бактериологическое (биологическое и неспецифическое) оружие. Виды инфекционных заболеваний и их возбудители. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация.

30. Защитные сооружения и их классификация. Назначение и устройство убежищ. Правила эксплуатации убежищ. Противорадиационные укрытия, их назначение и устройство.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	10	0	0	20	0	40	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 6 семестр

Лекции – 0-10 баллов: посещаемость за один семестр (0-4 баллов), ведение записей по теме лекции (0-4 балла), активность при ответе на вопросы, дополнения по теме лекции (0-2 балла).

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

Практические занятия – не предусмотрены.

Самостоятельная работа – 0-20 баллов: оценка качества выполнения домашней работы (подготовка реферата (доклада): его структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность при его подготовке, степень оригинальности и инновационности предложенных решений, обобщений и выводов (0-15 баллов), грамотность и правильность оформления (0-5 баллов).

Автоматизированное тестирование – не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности – 0-40 баллов: тестирование (0-10 баллов), написание реферата (0-30 баллов).

Промежуточная аттестация. Зачет. 0-30 баллов (ответ на «отлично» – 24-30 баллов; «хорошо» – 16-23 баллов; «удовлетворительно» – 9-15 баллов; «неудовлетворительно» – 0-8 баллов).

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за шестой семестр по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» составляет 100 баллов.

Таблица 1.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» в оценку (зачет):

50 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 50 баллов	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс]: Учебник / С.В. Белов. - 5-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 350 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Internetaccess. – ISBN 978-5-534-03237-6. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 [Текст: Электронный ресурс] : Учебник/ С.В. Белов. - 5-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 362 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Internetaccess. – ISBN 978-5-534-03239-0 Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
3. Ноксология. Теоретические основы: учебник пособие/ В.З. Угланова: Федер.гос.бюджет.образоват.учреждение высш. Образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского. - Саратов:2019.-65 с.-Режим доступа:<http://elibrifry.ru.unh/lit|2330.pdf>.



б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Основные системы Windows, стандартные офисные программы, законодательно-правовая электронно-поисковая база по безопасности жизнедеятельности, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.

1. MicrosoftWord 2010
2. MicrosoftExcel 2010
3. MicrosoftPowerPoint 2010
4. Экологический центр «Экосистема». <http://www.ecosystema.ru>.
5. Официальный сайт МЧС. <http://www.mchs.ru/>
6. Нормативная документация по охране труда <http://www.tehdoc.ru>; <http://www.safety.ru>
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. <http://www.gks.ru/> web атлас по БЖД. <http://www.sci.aha.ru>
8. Научно практический и учебно-методический журнал БЖД. <http://www.novtex.ru>
9. Всероссийский информационно–аналитический журнал «112 Единая служба спасения». <http://www.ess01.com>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 11.03.04 Электроника и наноэлектроника. Профиль подготовки бакалавриата – Микро- и наноэлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем.

Автор к.т.н., доцент Свешникова Е.С.

Программа одобрена на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от 17 сентября 2021 года, протокол № 2