

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

Рабочая программа дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Прикладная математика и инженерия цифровых проектов

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д.Д. Даммер

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.

УК-9 Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической).

ИУК-8.2 Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.

ИУК-8.3 Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте

ИУК-9.1 Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества.

ИУК-9.2 Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать у обучающихся активное отношение к окружающему миру, направленное на его изменение и преобразование, в основе которого лежат знания природных законов взаимодействия с окружающей средой (ОС),

– Овладение правилами безопасного взаимодействия с ОС на основе знания объективных законов об окружающем мире и взаимодействии с ОС.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции по Физике, Химии, Биологии, Истории в объеме школьного курса.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 8 ч.

-практические занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение. Понятие БЖД. Предмет БЖД.

Что изучает БЖД. Чем отличается школьный курс ОБЖ или техника безопасности (по отраслям) от БЖД. Структура БЖД. Задачи БЖД. Цели БЖД.

Тема 2. Человек и среда обитания.

Понятие окружающей среды. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Составляющие ОС, строение, их роль в жизнеобеспечении планеты, основные функции компонент ОС.

Тема 3. Основы безопасности жизнедеятельности.

Основные положения теории риска. Основы системного подхода, его роль в анализе рисков и повышении безопасности. Понятие приемлемого риска. Количественная и качественная оценки. Категории безопасности. Аксиомы БЖД. Основы электробезопасности. Воздействие электромагнитных излучений на человека и окружающую среду. Безопасность и экологичность технических систем. Основы комплексной безопасности в повседневной жизни.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов по лекционному материалу, по темам, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Понятие БЖД. Что изучает БЖД. Предмет БЖД.
2. Понятие окружающей среды.
3. Виды взаимодействия с ОС
4. Модель процесса деятельности человека
5. Задачи и цели БЖД
6. Компоненты ОС и их характеристики, функции.
7. Понятие биосферы.
8. Экологические проблемы.
9. Околосредное космическое пространство.
10. Понятие опасности. Классификация опасностей. Общие характеристики опасностей.
11. Структура БЖД.
12. Связь БЖД с другими науками.
13. Опасности 21-го века.
14. Природные опасности.
15. Аксиомы БЖД.
16. Основные положения теории риска.
17. Понятие приемлемого риска. Дать количественную и качественную оценку.
18. Категории безопасности.
19. Системный анализ безопасности.
20. Управление БЖД.
21. Анализаторы человека. Устройство и схема работы анализатора.
22. Зрительный анализатор. Строение, особенность.
23. Слуховой анализатор. Строение, особенности.

24. Зона слышимости звука.
25. Общие характеристики анализаторов.
26. Психология БЖД.
27. Характеристика особых психических состояний.
28. Психологические методы повышения безопасности.
29. Действие электрического тока на организм человека и факторы, влияющие на исход поражения людей электрическим током.
30. Пожарная безопасность и сигнализация.

Зачёт ставится при положительных результатах текущего контроля, положительных ответов на вопросы билета, сдаче подготовленного реферата и доклада по одной из предложенных преподавателем тем. План реферата и тема согласовываются с преподавателем.

Примерный список тем рефератов:

1. «Основные понятия безопасности жизнедеятельности».
2. «Обеспечение безопасности населения в чрезвычайных ситуациях и во время стихийных бедствий».
3. «Средства защиты дыхательных путей».
4. «Средства защиты кожи от внешних негативных воздействий».
5. «Массовые средства безопасности».
6. «Опасность атомной и ядерной энергетики».
7. «История появления ядерного оружия».
8. «Последствия крупных аварий на АЭС».
9. История появления ядов и химического оружия.
10. Организация мероприятий по перемещению и эвакуации населения.
11. Стихийные бедствия: смерчи, тайфуны, ураганы, землетрясения, наводнения. Поведение населения в случае угрозы их возникновения.
12. Обеспечение мер безопасности во время снежных бурь.
13. Обеспечение мер безопасности во время пожаров.
14. Обеспечение мер безопасности в случае схождения снежных лавин.
15. Извержение вулканов: опасность и меры предосторожности.
16. Угроза селевых потоков и обеспечение безопасности населения.
17. Угроза оползней и обеспечение безопасности населения.
18. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим от стихийных бедствий.
19. Правила поведения в случае попадания в дорожно-транспортные происшествия.
20. Оказание первой помощи в случае ожога, утопления, обморожения, кровотечения.
21. Определение уровня дефектности газоперерабатывающего оборудования.
22. Выбросы вредных веществ в атмосферу.
23. Страхование рисков возникновения чрезвычайных ситуаций.
24. Оценка и анализ производственной безопасности.
25. Обеспечение охраны труда.
26. Двухмерные системы оценки риска.
27. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на промышленных предприятиях.
28. Безопасность жизнедеятельности несовершеннолетнего поколения.
29. Влияние радиации на здоровье человека: угроза, развитие болезней и методы лечения.
30. Терроризм: предотвращение и обеспечение мер безопасности.
31. Ионизирующие излучения: виды, физическая природа и основные свойства.

32. «Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох».
33. «Основные среды жизни. Описание и характеристики».
34. «Загрязнение мировых водных бассейнов».
35. «Современные проблемы лесопользования».
36. «Понятие биогеоценоза и экосистем. Их роль в обеспечении безопасности жизнедеятельности».
37. «Сущность прикладной экологии».
38. «Экология города: проблемы и пути их разрешения».
39. «Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды».
40. «Обеспечение радиационной безопасности».
41. «Антропогенное воздействие на гидросферу и биосферу».
42. «Создание атомных электростанций и проблема их безопасности для человека и окружающей среды».
43. Влияние человека на окружающую среду.
44. Действие лазерного излучения на человека. Обеспечение лазерной безопасности.
45. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
46. Природные катаклизмы.
47. Автотранспорт и его влияние на экологическую ситуацию в городской местности.
48. Загрязнение морей и океанов нефтепродуктами.
49. Охрана животного мира.
50. Заповедники: сущность и предназначение.
51. Изменение климата: предпосылки и последствия.
52. Человек и его стремление покорить природу.
53. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
54. Международная система охраны окружающей среды.
55. Способы очистки сточных вод.
56. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
57. Мировые ресурсы полезных ископаемых. Проблемы 21-го века, связанные с ресурсами.
58. Сущность парникового эффекта. Его влияние на окружающую среду.
59. Озоновый слой. Его роль в жизнедеятельности. Проблемы, связанные с разрушением озонового слоя.
60. Последствия Чернобыльской аварии.
61. Изменение химического состава подземных вод.
62. Методы борьбы с пожарами.
63. Круговорот азота в природе.
64. Влияние военных действий (войн) на окружающую среду.
65. Безотходная переработка бумажных отходов.
66. Пестициды и химические удобрения. Влияние их применения на состояние окружающей среды.
67. Проблема опустынивания планеты «Земля».
68. Экологическое воспитание населения.
69. Виды экологических кризисов.
70. Международные природоохранные организации.
71. Классификация техногенных ЧС. Радиационно-опасные объекты, рекомендации по защите при авариях на радиационных объектах.
72. Понятие БЖД, база, составные части. Понятие опасности, аксиома о потенциальной опасности. Таксономия, идентификация и номенклатура опасностей. Причины и последствия.

73. Риск, его виды, квантификация, методы определения, приемлемый риск, управление рисками.
74. Изучение опасностей, дерево причин и опасностей. Декомпозиция предметной деятельности. Проектирование БЖД.
75. Закон Вебера-Фехнера. Характеристика зрительного, слухового и кожного анализаторов.
76. Охрана труда: понятие, составные части, их характеристика. Виды основных документов, правил и норм по охране труда. Система ССБТ. Права и обязанности работодателя и работника по охране труда. Виды ответственностей должностных лиц и организаций по охране труда.
77. Организация службы охраны труда на предприятии. Общественный надзор и контроль в области охраны труда.
78. Виды производственных травм, методы расследования травматизма, относительные показатели травматизма. Порядок расследования несчастных случаев на производстве, сроки расследования, оформление результатов расследования.
79. Классификация вредных и опасных производственных факторов. Критерии установления ПДК вредного вещества, классификация вредных веществ по классам опасности.
80. Характер воздействия вредных веществ на организм человека. Синергизм и антагонизм смеси вредных веществ. Влияние индивидуальных особенностей и внешних факторов на воздействие вредных веществ на организм человека.
81. Воздействие микроклиматических условий на организм человека. Терморегуляция организма. Нормирование микроклимата.
82. Понятие промышленной санитарии. Индивидуальные и коллективные средства и методы борьбы с вредными и опасными производственными факторами.
83. Характеристика видов вентиляции производственных помещений. Характеристика местных видов вытяжной и приточной вентиляции. Кондиционирование помещений.
84. Виды искусственных источников света, их достоинства и недостатки. Типы светильников.
85. Опасность воздействия молний на людей, здания и сооружения. Конструктивное устройство молниеотводов. Категории молниезащиты.
86. Возникновение статического электричества, опасность его воздействия в условиях производства. Мероприятия по защите от воздействия статического электричества.
87. Оптический квантовый генератор.
88. Шкала электромагнитных колебаний. Воздействия на человека ЭМК различных частот.
89. Психологические аспекты БЖД. Психологические факторы, влияющие на поведение человека.
90. Современное понятие жилой среды. Анализ факторов риска жилой среды.
91. Ионизирующие излучения и их влияние на человека.
92. Кишечные инфекции и пищевые отравления.
93. Теоретические основы БЖД. Основные положения и принципы обеспечения БЖД.
94. Теоретические основы БЖД. Психология безопасности жизнедеятельности. Антропогенная опасность.
95. Экологические проблемы, связанные с использованием пестицидов, гербицидов в сельском хозяйстве.
96. Световая среда и здоровье человека.
97. Человек в мире опасностей. Экологические опасности.

98. Генетически модифицированные продукты питания и их влияние на человека.
99. Ядерная энергетика и связанные с ней экологические проблемы.
100. Системный анализ в БЖД. Управление БЖД.
101. Воздействие вредных факторов окружающей среды на человека и их нормировка.
102. Воздушная среда, ее характеристики, нормирование вредных примесей. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха, основные средства и методы его защиты.
103. Экологические проблемы взаимодействия природы и общества. Роль государства в проблемах экологии.
104. Экстремальные и чрезвычайные ситуации. Их классификация. Поражающие факторы и основные способы защиты населения.
105. Проблемы 21 века. Пути их решения. Прогнозы.
106. Законодательно-правовые акты в области безопасности жизнедеятельности.
107. Средства и технологии пожаротушения. Противопожарная безопасность.
108. Предмет БЖД. Характеристика системы «Человек – Окружающая среда» в свете современной науки.
109. Эволюция среды обитания человека. Влияние антропогенных факторов на ОС. Мероприятия, технологии по уменьшению негативных воздействий на ОС.
110. Системный подход к созданию теоретических основ безопасности жизнедеятельности в системе «Человек – производственные процессы – Окружающая среда».
111. Общие вопросы науки БЖД. Основные задачи БЖД. Роль государства в организации БЖД.
112. Демографическая проблема (народонаселения). Урбанизация населения.
113. Загрязнение атмосферы (озоновые дыры).
114. Природные и антропогенные загрязнения воды (дефицит чистой воды).
115. Проблемы радиоактивного загрязнения окружающей среды.
116. Гибель и вырубка лесов.
117. Проблемы применения гербицидов и пестицидов.
118. Опустынивание территорий.
119. Терроризм.
120. Кибертерроризм.
121. Вопросы личной безопасности.
122. Альтернативная энергетика. Пути её развития. Прогнозы, тенденции.
123. Понятие БЖД, база, составные части. Понятие опасности, аксиома о потенциальной опасности. Таксономия, идентификация и номенклатура опасностей. Причины и последствия.
124. Риск, его виды, квантификация, методы определения, приемлемый риск, управление риском.
125. Изучение опасностей, дерево причин и опасностей. Декомпозиция предметной деятельности. Проектирование БЖД.
126. Охрана труда: понятие, составные части, их характеристика. Виды основных документов, правил и норм по охране труда. Система ССБТ. Права и обязанности работодателя и работника по охране труда. Виды ответственностей должностных лиц и организаций по охране труда.
127. Виды производственных травм, методы расследования травматизма, относительные показатели травматизма. Порядок расследования несчастных случаев на производстве, сроки расследования, оформление результатов расследования.

128. Классификация вредных и опасных производственных факторов. Критерии установления ПДК вредного вещества, классификация вредных веществ по классам опасности.

129. Характер воздействия вредных веществ на организм человека. Синергизм и антагонизм смеси вредных веществ. Влияние индивидуальных особенностей и внешних факторов на воздействие вредных веществ на организм человека.

130. Образование производственной пыли, её виды и влияние на организм человека. Средства и методы борьбы с пылью.

131. Основные характеристики производственного шума, его виды и вредность. Нормирование шума. Средства и методы защиты от шума.

132. Вибрация, её виды и основные характеристики. Единицы измерений. Воздействие вибраций на организм человека и методы защиты от неё.

133. Световая среда. Основные светотехнические величины и единицы их измерений. Виды естественного освещения. Виды искусственного освещения. Понятия о фоне и контрасте. Нормирование освещенности. Виды искусственных источников света, их достоинства и недостатки. Типы светильников.

134. Действие электрического тока на организм человека и факторы, влияющие на исход поражения людей электрическим током. Средства и методы защиты людей от поражения электрическим током.

135. Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током. Опасность воздействия молний на людей, здания и сооружения. Конструктивное устройство молниеотводов. Категории молниезащиты.

136. Возникновение статического электричества, опасность его воздействия в условиях производства. Мероприятия по защите от воздействия статического электричества.

137. Категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Группы горючести строительных материалов, огнестойкость строительных конструкций. Характеристика взрыво- и пожароопасных зон по ПУЭ. Принципы тушения горящих веществ и выбор огнетушащих средств. Пожарная связь и сигнализация.

138. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха, основные средства и методы его защиты.

139. Сточные воды предприятий, условия их образования. Основные методы и технологии очистки и обезвреживания сточных вод.

140. Источники образования твёрдых и опасных отходов, современные методы их утилизации и переработки.

141. Проблемы энергетики. Альтернативные источники энергии и связанные с ними проблемы.

142. Ядерная и термоядерная энергетика. Перспективы развития.

143. Проблемы утилизации ядерного и химического оружия.

144. «Ядерная и термоядерная энергетика. Стратегия развития атомной энергетики России. Перспективы развития.»

145. Проект «ПРОРЫВ». Создание ядерных технологий нового поколения.

146. Реакторы на быстрых нейтронах, их особенности. Схема работы.

147. Атомные энергетические установки, например <https://seaships.ru/atomicenergy.htm>

148. Экстремальные и чрезвычайные ситуации. Их классификация. Поражающие факторы при различных ЧС и основные способы защиты населения.

149. Негативные факторы при работе за компьютером. Требования к помещению и рабочему месту оператора.

150. Ионизирующие излучения, их виды и физическая характеристика. Биологическое действие на организм человека. Защита от ионизирующих излучений.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «IDO».
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) Методические указания по подготовке доклада и написанию реферата.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
 - Широков Ю.А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона. Учебное пособие для вузов. – Изд-во: Лань, 2022 г. –556 с.
 - Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для бакалавров / С.В. Белов. - М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2013. – 682 с.
 - Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая, и др.; Под общей редакцией С.В. Белова.— 8-е издание, стереотипное — М.: Высшая школа, 2009. — 616 с.
 - Евсеев, В.О. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / В.О. Евсеев, В.В. Кастерин, Т.А. Коржинек; Под ред. Е.И. Холостова, О.Г. Прохорова. – М.: Дашков и К, 2013. – 456 с.
- б) дополнительная литература:
 - Графкина, М.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / М.В. Графкина, Б.Н. Нюнин, В.А. Михайлов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 416 с.
 - Иванов, А.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С.А. Полиевский, А.А. Иванов, Э.А. Зюрин; Под ред. С.А. Полиевский. - М.: ИЦ Академия, 2013. – 368 с.
 - Семехин, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Семехин; Под ред. проф. Б.Ч. Месхи. – М.: НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2012. – 288 с.
 - Соломин, В.П. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, Т.А. Беспамятных; Под ред. Л.А. Михайлов. – СПб.: Питер, 2013. – 461 с.
 - Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Занько Н.Г, Малаян К.Р., Русак О. Н. - 12 издание, пер. и доп. – СПб.: Лань, 2008 . – 672 с.: ил.

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:
 - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Беляев Виктор Афанасьевич, канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерной безопасности института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.