

**Общество с ограниченной ответственностью
«Учебно-экспертный центр «Стандарт безопасности»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____/Пронин В.С.

«20» ноября 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа –
дополнительная общеразвивающая программа
«Анализ рисков, HAZOP.
Функциональная безопасность. Разработка и
эксплуатация СПАЗ»**

Направленность: техническая

Адресат программы: лица от 18 лет

Объем программы (трудоемкость): 20 академических часов

Срок реализации программы: 3 дня

Форма обучения: очная

г. Москва

2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Анализ рисков, НАЗОР. Функциональная безопасность. Разработка и эксплуатация СПАЗ» (далее – программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.2. Направленность программы: техническая.

1.3. Уровень освоения – стартовый (ознакомительный).

Актуальность программы данной программы обусловлена тем, что обеспечение безопасности на промышленных и производственных объектах всегда имело и будет иметь огромное значение, особенно в современное время в связи с развитием технологий и усложнением производственных процессов, агрегатов и систем. И особое значение здесь имеет функциональная безопасность системы, противоаварийная автоматическая защита и управление рисками на опасных производствах.

1.5. Адресат программы: лица, достигшие 18 лет, требований к уровню образования не предусмотрен.

1.6. Объем программы: 20 академических часов.

1.7. Срок реализации программы: 1 неделя.

1.8. Режим занятий: 3 раза в неделю по 6-7 ак. часов. Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

1.9. Форма обучения: очная.

Особенности набора: программа предусматривает свободный набор лиц, достигших 18 лет. Уровень подготовки не требуется, так как программа рассчитана на стартовый (ознакомительный) уровень.

Новизна данной программы заключается в том, что в ней в доступной форме представлены ключевые материалы по анализу рисков методом НАЗОР,

функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Отличительными особенностями данной программы являются:

- определение видов организации деятельности обучающихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов;
- в основу реализации программы положен учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

Ведущая идея, на которой базируется программа: каждый обучающийся есть неповторимая индивидуальность, обладающая свойственными только ей психическими, физическими и прочими особенностями. Необходимо всестороннее изучение этих особенностей и творческий, комплексный подход к формам и методам их развития.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;
- развитие навыков культурного общения в коллективе.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия	3	3		Педагогический контроль
2	Модуль 2. Основы функциональной безопасности	2	2		Педагогический контроль
3	Модуль 3. Анализ рисков процесса. АОР/HAZOP	4	4		Педагогический контроль
4	Модуль 4. SIL-анализ. Анализ слоев защиты - LOPA	1	1		Педагогический контроль
5	Модуль 5. Типы отказов и отказоустойчивость Оборудования. Отказы по общим причинам.	2	2		Педагогический контроль
6	Модуль 6. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL	4	4		Педагогический контроль
7	Модуль 7. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS	4	4		Педагогический контроль
8	Итого	20	20		-

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график является примерным и утверждается отдельно для каждой учебной группы.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 6-7 ак. часа. Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
По мере набора обучающихся	-	1	20	3 раза в неделю по 6-7 ак. часов ¹

6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

6.1. Рабочая программа

Модуль 1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия.

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;
- развитие навыков культурного общения в коллективе.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;

¹ Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

Учебный план Модуля 1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1.1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия	3	3		Педагогический контроль
2	Итого	3	3		-

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
По мере набора обучающихся	-	1	3	3 раз в неделю по 6-7 ак. часов ²

Содержание обучения

Тема 1.1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия

Теория (3 ч.). Знакомство. Представление курса. Структура нормативной базы. Анализ рисков в ФЗ, ФНиП, РБ, ГОСТ. Системы ПАЗ в ТР ТС, ФНиП, РБ. Аварии и их причины. Модель слоев защиты. Безопасность и уровень риска. Уровни защиты и приборные системы безопасности. Отличие систем управления от систем защиты.

² Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Организационно-педагогические условия реализации Модуля 1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучающегося. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

1) Технология индивидуального образовательного маршрута

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;
- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;

- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими

квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технические условия реализации Модуля 1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями, стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;
- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.
- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;
- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве;

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

Информационные и учебно-методические условия Модуля 1. Введение. Нормативная база. Базовые понятия

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).
5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>

6.2. Рабочая программа Модуля 2. Основы функциональной безопасности

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;
- развитие навыков культурного общения в коллективе.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

Учебный план

Модуль 2. Основы функциональной безопасности

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 2.1. Основы функциональной безопасности	2	2		Педагогический контроль
2	Итого	2	2		-

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
После окончания модуля 1	-	1	2	3 раза в неделю по 6-7 ак.часов ³

Содержание обучения

Тема 2.1. Основы функциональной безопасности

Теория (2 ч.). Стандарт МЭК 61511, область распространения, структура. Полнота требований к безопасности. Типы отказов, методы снижения

³ Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

вероятности отказов. Принцип De-energized To Safe, Energized To Safe. Функции безопасности. Структура контура безопасности. Уровни полноты безопасности (УПБ/SIL).

Организационно-педагогические условия реализации Модуля 2. Основы функциональной безопасности

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучающегося. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

1) Технология индивидуального образовательного маршрута

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;

- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;
- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими

среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технические условия реализации Модуля 2. Основы функциональной безопасности

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями, стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;
- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.
- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;
- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве;

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

Информационные и учебно-методические условия Модуля 2. Основы функциональной безопасности

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).
5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>

6.3. Рабочая программа Модуля 3. Анализ рисков процесса. АОР/HAZOP

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;

- развитие навыков культурного общения в коллективе.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

Учебный план Модуля 3. Анализ рисков процесса. AOP/HAZOP

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 3.1. Анализ рисков процесса. AOP/HAZOP	4	4		Педагогический контроль
2	Итого	4	4		-

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
После окончания модуля 2	-	1	4	3 раза в неделю по 6-7 ак. часов ⁴

Содержание обучения

Тема 3.1. Анализ рисков процесса. AOP/HAZOP

⁴ Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Теория (4 ч.). Риск, менеджмент риска. Уровни риска, приемлемый риск. Методы оценки риска. Идентификация рисков (HAZID). Методы дерева событий (ETA) и дерева неисправностей (FTA). Методика HAZOP: цели проведения, HAZOP на разных стадиях жизненного цикла опасного объекта, подготовка HAZOP, требуемые исходные данные, состав и функции членов рабочей группы, документирование, анализ результатов и практические выводы.

Организационно-педагогические условия реализации Модуля 3. Анализ рисков процесса. AOP/HAZOP

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучающегося. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

- 1) *Технология индивидуального образовательного маршрута*

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;
- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;
- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технические условия реализации Модуля 3. Анализ рисков процесса. АОР/HAZOP

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями, стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;
- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.
- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;
- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве;

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

Информационные и учебно-методические условия Модуля 3. Анализ рисков процесса. АОР/HAZOP

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).
5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>

6.4. Рабочая программа Модуля 4. SIL-анализ. Анализ слоев защиты – LOPA

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;
- развитие навыков культурного общения в коллективе.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

Учебный план

Модуля 4. SIL-анализ. Анализ слоев защиты – LOPA

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 4.1. SIL-анализ. Анализ слоев защиты - LOPA	1	1		Педагогический контроль
2	Итого	1	1		-

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
После окончания модуля 3	-	1	1	3 раза в неделю по 6-7 ак. часов ⁵

⁵ Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Содержание обучения

Тема 4.1. SIL-анализ. Анализ слоев защиты - LOPA

Теория (1 ч.). Определение целевого уровня SIL. Граф рисков, анализ рисков при отказе контура безопасности. Методика анализ слоев защиты – LOPA: цели проведения, подготовка, требуемые исходные данные, процедура исследования, независимость слоев защиты, вероятности отказа слоев защиты, коэффициенты частности, примеры, частые ошибки. Распределение требований к безопасности по слоям защиты. Спецификация требования безопасности (SRS). Ручная инициализация функций безопасности.

Организационно-педагогические условия реализации Модуля 4. SIL-анализ. Анализ слоев защиты – LOPA

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучающегося. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие

технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

1) Технология индивидуального образовательного маршрута

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;
- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;
- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технические условия реализации Модуля 4. SIL-анализ. Анализ слоев защиты – LOPA

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями, стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;
- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.
- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;

- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве;

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

Информационные и учебно-методические условия Модуля 4. SIL-анализ. Анализ слоев защиты – LOPA

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).
5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>

6.5. Рабочая программа Модуля 5. Типы отказов и отказоустойчивость оборудования. Отказы по общим причинам.

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;
- развитие навыков культурного общения в коллективе.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

Учебный план

Модуль 5. Типы отказов и отказоустойчивость оборудования. Отказы по общим причинам.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 5.1. Типы отказов и отказоустойчивость оборудования. Отказы по общим причинам.	2	2		Педагогический контроль
2	Итого	2	2		-

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
После окончания модуля 4	-	1	2	3 раза в неделю по 6-7 ак. часов ⁶

Содержание обучения

Тема 5.1. Типы отказов и отказоустойчивость оборудования. Отказы по общим причинам.

Теория (2 ч.). Случайный отказы аппаратных средств. Систематические отказы. Человеческий фактор. Режимы случайных отказов и интенсивности отказов. Диагностика и диагностируемые отказы. Отказоустойчивость аппаратных средств (HFT). Отказы по общей причине. Защита от отказов по общей причине. Группы зависимых отказов. Фактор влияния Общей причины. Защита от отказов по общей причине. Разделение/выделение, диверсификация/избыточность.

Организационно-педагогические условия реализации Модуля 5. Типы отказов и отказоустойчивость оборудования. Отказы по общим причинам.

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующий принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

⁶ Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучающегося. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

1) Технология индивидуального образовательного маршрута

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;
- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;
- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технические условия реализации

Модуль 5. Типы отказов и отказоустойчивость оборудования. Отказы по общим причинам.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями, стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;

- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.
- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;
- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве;

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

Информационные и учебно-методические условия

Модуля 5. Типы отказов и отказоустойчивость оборудования. Отказы по общим причинам.

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).
5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>

6.6. Рабочая программа

Модуля 6. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;
- развитие навыков культурного общения в коллективе.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

Учебный план

Модуля 6. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 6.1. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL	4	4		Педагогический контроль
2	Итого	4	4		-

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
После окончания модуля 5	-	1	4	3 раза в неделю по 6-7 ак. часов ⁷

Содержание обучения

Тема 6.1. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL

Теория (4 ч.). Выбор аппаратных средств. Полнота безопасности аппаратной части и систематическая полнота безопасности. Основные отличия аппаратных средств с уровнем SIL. Процедура сертификации аппаратных средств. Информация и документация на аппаратные средства. Сравнение отечественных КИП, ПЛК с точки зрения функциональной безопасности. Структурные схемы надежности. Марковские методы анализа надежности. PFD и PFDAVG . PFH. Диагностический охват, параметры готовности.

Организационно-педагогические условия реализации

Модуля 6. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

⁷ Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучающегося. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

1) Технология индивидуального образовательного маршрута

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;
- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;
- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технические условия реализации

Модуля 6. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями,

стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;
- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.
- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;
- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве;

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

**Информационные и учебно-методические условия
Модуля 6. Аппаратные средства. Расчет, подтверждение УПБ/SIL**

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).
5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>

6.7. Рабочая программа

Модуля 7. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS

Цель программы – развитие познавательных способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном и нравственном совершенствовании путем получения знаний и навыков, необходимых для работы по анализу рисков методом HAZOP, обеспечению функциональной безопасности, разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- формирование знаний об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- формирование знаний в области функциональной безопасности;
- формирование знаний по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;
- формирование знаний основных нормативных документов.

Развивающие задачи:

- развитие умения самостоятельно применять полученные знания и навыки на практике для обеспечения безопасности;

Воспитательные задачи:

- формирование ответственности, самодисциплины и организованности;
- развитие навыков культурного общения в коллективе.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты:

- знания об анализе рисков и оценке методом HAZOP;
- знания в области функциональной безопасности;
- знания по разработке и эксплуатации противоаварийной автоматической защиты;

Метапредметные результаты:

- формирование навыков использования полученных знаний в различных отраслях и сферах деятельности;
- развитие навыков самоконтроля и оценки;

Личностные результаты:

- развитие важнейших сторон личности: ответственность, инициативность, самодисциплина, организованность, и другие;

Учебный план
Модуля 7. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 7.1. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS	4	4		Педагогический контроль
2	Итого	4	4		-

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
После окончания модуля 6	-	1	4	3 раза в неделю по 6-7 ак. часов ⁸

Содержание обучения

Тема 7.1. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS

Теория (4 ч.). Управление функциональной безопасностью (FSM). План верификаций и подтверждения соответствия (V&V-план). Выполнение верификаций и подтверждения соответствия (V&V). Аудит/Оценка функциональной безопасности (FSA). Требования к программному обеспечению. Разработка прикладного ПО. Заводские испытания (FAT). Приёмочные Испытания (SAT). Внесение изменений при реализации. Анализ последствий безопасности. Планирование эксплуатации. Руководство по безопасности. Проверочные испытания. Документирование. Система учета и анализа неисправностей. Внесение изменений при эксплуатации. Анализ последствий безопасности.

Организационно-педагогические условия реализации
Модуля 7. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;

⁸ Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучаемого. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

1) Технология индивидуального образовательного маршрута

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;
- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;
- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие

способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Материально-технические условия реализации

Модуль 7. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями, стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;
- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.
- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;
- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве;

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

Информационные и учебно-методические условия Модуля 7. Фаза реализации ПСБ/SIS. Фаза эксплуатации ПСБ/SIS

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).

5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>

7. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации и контроля.

Оценка качества освоения программы производится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

В процессе реализации программы используется текущий контроль.

Текущий контроль включает в себя наблюдение преподавателя за работой обучающихся.

Основные принципы системы оценки:

- доброжелательное отношение к слушателю;
- конкретный анализ трудностей, которые испытал слушатель при выполнении практических заданий, а также допущенных им ошибок;
- конкретные указания на то, как можно улучшить достигнутый результат во время следующей попытки.

Подобный подход к контролю и оценке умений обучающихся ориентирован на успехи, а не на неудачи, на их поощрение, поддержку.

Критерии оценки уровня сформированности умений и навыков.

Уровень	Критерий
Высокий	Самостоятельная деятельность слушателя; при выполнении той или иной деятельности слушатель не испытывает особых затруднений;
Средний	При выполнении той или иной деятельности слушатель испытывает минимальные затруднения, прибегает к помощи преподавателя, стремится исправить указанные ошибки, самостоятельно выполняет задания
Низкий	Слушатель испытывает серьезные затруднения при выполнении той или иной деятельности, нуждается в постоянной помощи и контроле преподавателя; овладел менее чем 1/3 навыками, умениями

8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания предназначена для всех групп обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Анализ рисков, НАЗОР. Функциональная безопасность. Разработка и эксплуатация СПАЗ».

Цель: совершенствование важнейших сторон личности обучающегося, таких как саморазвитие на основе мотивации к познанию, развитие самостоятельности, целеустремленности, общей культуры.

Задачи:

- сформировать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- воспитать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- воспитать умение воспринимать социальные нормы, правила поведения.

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

Содержание программы воспитания дает возможность формировать у обучающихся такие результаты, как:

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- воспитание осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- освоение социальных норм, правил поведения;

Содержание работы с обучающимися

Работа с обучающимися включает:

- формирование умений и навыков самостоятельной деятельности, самоорганизации, ответственности;
- развитие творческого потенциала обучающихся;
- содействие формированию активной позиции.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Карта самооценки обучающимся и экспертной оценки педагогом компетентности обучающегося

Оцените, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые вы получили, при этом впишите соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

№ п/п	Характеристика знаний, умений, навыков	Шкала оценки					Сумма баллов	Результат
		1	2	3	4	5		
1.	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)							
2.	Понимаю термины, используемые на занятиях							
3.	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности							
4.	Научился самостоятельно выполнять творческие задания							
5.	Умею воплощать свои творческие замыслы							
6.	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях							
7.	Научился получать информацию из различных источников							
8.	Мои достижения в результате занятий							

10. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Принципы отбора содержания программы

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учетом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, значимость учебного материала для обучающегося.

Основные формы и методы

Форма занятий: групповая

Основные формы проведения занятий:

- теоретические и практические занятия.

В процессе реализации программы используются следующие *методы обучения*:

Методы обучения. Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов методического материала: учебно-методические пособия, энциклопедии и др. информационные материалы.

В процессе обучения по данной программе используются следующие методы:

- 1) словесные: рассказ, беседа, объяснения, дискуссия;
- 2) практические задания, самостоятельная работа;
- 3) аналитические: наблюдение, сравнение, самоконтроль, опрос;

Педагогические технологии и методики. В обучении применяются особые технологии, выбор которых будет зависеть от выбранной модели обучения индивидуально с каждым обучающимся. Личностно – ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность обучаемого. Обеспечение комфортных, бесконфликтных условий ее развития, реализацию ее природных потенциалов. Именно на такие технологии опирается программа с индивидуальным форматом обучения.

1) Технология индивидуального образовательного маршрута

Данная технология имеет целью реализовать следующие права и возможности обучающегося:

- право на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в обучении;
- право выбора индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, рефлексии и самооценки своей деятельности;
- превышение (опережение или углубление) осваиваемого содержания учебного плана.

Основные элементы индивидуальной образовательной деятельности обучающегося – это смысл деятельности (зачем я это делаю); постановка личной цели (предвосхищающий результат); план деятельности; реализация плана; рефлексия (осознание собственной деятельности); оценка; корректировка или переопределение целей.

Условием достижения целей и задач личностно-ориентированного обучения является сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности и разноплановости. Для этого применяются следующие способы; индивидуальные задания; формулировка обучающимся открытых заданий, которые предполагают их выполнение индивидуально каждым обучающимся; предложение обучающемуся составить план занятия для себя, выбрать содержание своего задания для самостоятельной работы.

2) Технология сотрудничества

Главная идея обучения в сотрудничестве — педагог и обучающийся вместе проходят весь образовательный процесс, находятся на равных позициях, что помогают обучающемуся чувствовать себя более раскованно и быстрее адаптироваться к образовательному процессу. Такая технология предполагает общность цели и задач, индивидуальную ответственность и равные возможности успеха.

Учебно-методический комплекс программы состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические материалы для обучения;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя списки литературы, необходимые для обучения.

Второй компонент – система средств обучения.

Дидактические средства: иллюстративный материал к темам программы.

Третий компонент – система средств контроля результативности реализации программы: педагогический контроль в ходе учебных занятий.

Педагогические (кадровые) условия

Программу реализует педагог(и) дополнительного образования. Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (по направлению, соответствующему направлению программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Требования к педагогам дополнительного образования

Требования к образованию и обучению:

Высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" или Высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности Или

Успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ.

Требования к опыту практической работы: не менее двух лет в должности педагога дополнительного образования, иной должности педагогического работника - для старшего педагога дополнительного образования.

Особые условия допуска к работе:

Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации;

Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для занятий достаточно просторны и освещены согласно нормам СанПин. Мебель соответствует нормам.

Материально-техническая база образовательной организации включает в себя: учебные помещения для мелкогрупповых и индивидуальных занятий со специальным учебным оборудованием и мебелью (столами, стульями, стеллажами для хранения методической литературы и дидактических материалов и др.).

Необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- Удобное, комфортное учебное помещение (кабинет) для проведения теоретических занятий;
- Стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий;
- Демонстрационные материалы (иллюстративный материал к темам программы).

Перечень учебного оборудования для занятий:

- столы – 6 шт.
- стулья – 12 шт.
- проектор – 1 шт.
- экран – 1 шт.
- компьютер (моноблок) – 1 шт.
- магнитная доска – 1 шт.

- стеллаж для хранения учебного и дидактического материала – 2 шт.;
- учебно-методическая литература и учебные пособия по теме преподаваемого предмета – в необходимом количестве.

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемыми в соответствии с темами учебного плана.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Основная литература:

1. ГОСТ Р 51901.11-2005 (МЭК 61882:2001) Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство.
2. ГОСТР МЭК 61511-1- 2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-201. Менеджмент риска. Методы оценки риска.
4. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов РД 03-418-01 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 10 июля 2001 г. № 30).
5. Охрана труда: учебник для прикладного бакалавриата / Н.Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - <https://elibrary.ru/>