

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обеспечение химической безопасности в СЭМ

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологический менеджмент

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 41799

Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Химическая безопасность— состояние, при котором путем соблюдения правовых норм и санитарно-гигиенических правил, выполнения технологических и инженерно-технических требований, а также проведения соответствующих организационных и специальных мероприятий исключаются условия для химического заражения или поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений, загрязнения природной среды опасными химическими веществами в случае возникновения химической аварии.

Цели и задачи.

Современному специалисту в области техносферной безопасности необходимы знания основ обеспечения химической безопасности.

В результате экономического развития уровень антропогенных нагрузок на биосферу приблизился к критическому и грозит необратимыми последствиями для мировой цивилизации в целом. Крупные аварии и катастрофы техногенного и природного характера в последние десятилетия оказали существенное влияние на жизнь и здоровье населения планеты, его среду обитания. Последствия от них будут заметны еще десятки и сотни лет. На территории Российской Федерации сохраняются высокий уровень техногенной и природной опасности и тенденция роста количества и масштабов последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС). При этом более половины населения России проживает в условиях повышенного риска, вызванных угрозой ЧС различного характера. В связи с этим изучение данного курса позволит будущим бакалаврам оценивать комплекс воздействий на окружающую среду и человека, спрогнозировать улучшение обстановки в регионе, оценить меры по предотвращению ущерба и затраты на реализацию мероприятий по снижению риска, познакомит с методами прогнозирования и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций, даст знания, необходимые для принятия мер по уменьшению последствий аварий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-6 - Определение и корректировка состояния технологического процесса обращения с отходами;

ПК-7 - Проведение экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов, средств технологического оснащения, организационно-технических мероприятий;

ПК-8 - Организация контроля состояния и поддержания готовности и работоспособности систем экологической, промышленной и радиационной безопасности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

1. виды негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; требования к методам и приборам контроля главных показателей состояния и загрязнения объектов ОС.

2. проблемы и понятия безопасного развития общества, окружающей среда как системы, природные и антропогенные воздействия на человека и окружающую среду, основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды, место химической науки в концепции устойчивого развития, принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды, правовые основы обеспечения безопасности, закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами, мероприятия и действия, нацеленные на прогноз аварийного риска и действия в условиях чрезвычайных ситуаций.

3. роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долгосрочных систематических воздействий на человека и окружающую среду;

4. порядок оценки химической безопасности действующих химических предприятий; • основные принципы организации малоотходных технологий.

Владеть:

1. оценивать состояние окружающей среды (в том числе - воздушной, водной, почвенной сред) в соответствии с действующими нормативами; оценивать уровень воздействия предприятия на ОС, предлагать меры по его сокращению, выбирать для обеспечения этих программ наиболее подходящие методы (методики), приборы и другие технические средства контроля и анализа объектов ОС;

2. устанавливать причины неадекватного восприятия риска;

3. рекомендовать меры по снижению риска; выявлять приоритеты в реализации мероприятий, направленных на снижение риска; прогнозировать аварийный риск и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций;

оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов;

планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов;

Уметь:

1. методами качественного и количественного оценивания техногенного и экологического риска, приемами анализа всей достоверной информации и сопоставления различных точек зрения в процессе принятия решения;

2. системой методов оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов.

3. навыками использования нормативной документацией в области рационального природопользования и охраны окружающей среды; навыками использования расчетных методик по оценке воздействия предприятий на ОС, платы за негативное воздействие на ОС, нормативной документацией в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 132 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	АХОВ Рассматриваемые вопросы: - Понятие опасных грузов и аварийно химически опасных веществ (АХОВ) - их классификация и поражающее действия
2	Степень химической опасности объекта Рассматриваемые вопросы: - Степень химической опасности объекта. - Методические рекомендации по оценке химической опасности объектов и зон возможного химического заражения вокруг них
3	Защита населения на железнодорожном транспорте Рассматриваемые вопросы: - Защита населения на железнодорожном транспорте от опасностей, возникающих при аварийных ситуациях, а также обусловленных причинами иного характера. - Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с АХОВ. - Основные мероприятия, направленные на обеспечение защиты населения в экстремальных условиях
4	СИЗы Рассматриваемые вопросы: - Средства индивидуальной защиты - Средства коллективной защиты
5	Эвакуация населения Рассматриваемые вопросы: - Эвакуация населения и других материальных и культурных ценностей в безопасные районы
6	вопросы БЖД Рассматриваемые вопросы: - Создание безопасных условий жизнедеятельности. - Обнаружение и обозначение районов, подвергшихся химическому загрязнению.
7	работа с СИЗ Рассматриваемые вопросы: - Организация и проведение работ по специальной обработке населения и обеззараживанию СИЗ, одежды, обуви, техники, территорий и зданий.
8	Мероприятия Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Система обучения населения способам защиты. - Основные требования к организации обучения. - Мероприятия по ликвидации последствий проявления опасностей, возникновение которых характерно при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также проявлений незаконного вмешательства в деятельность транспорта.
9	Обеспечение химической безопасности при работе с газами применяемыми для радиоэлектронной промышленности Рассматриваемые вопросы: - правила техники безопасности и производственной санитарии в производственной санитарии в электронной промышленности; - правила техники безопасности и производственной санитарии в производстве радиоэлектронной аппаратуры; - стратегия развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года, а именно вопросы производства технологических материалов, в том числе кислот, растворителей, травителей, специальных газов и смесей газов, металлоорганических соединений, высокочистых металлов и сплавов, мишеней, композиционных металлических материалов, клеев, паст, компаундов, лаков, флюсов, герметиков и изотопов; - существующие технологии преобразователей магнитного поля и магнитометрические микросистемы на их основе, MEMS для мониторинга состояния окружающей среды и биохимического анализа (датчики давления, датчики газа, датчики влажности, микрофлюидные датчики), микросистемы для человека и биологических объектов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	классификация АХОВ В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат понятие опасных грузов и аварийно химически опасных веществ (АХОВ), их классификация и поражающее действия
2	оценка химической опасности объекта В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат степень химической опасности объекта. А также методические рекомендации по оценке химической опасности объектов и зон возможного химического заражения вокруг них
3	способы защита населения на железнодорожном транспорте В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат способы защита населения на железнодорожном транспорте от опасностей, возникающих при аварийных ситуациях, а также обусловленных причинами иного характера. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с АХОВ. Основные мероприятия, направленные на обеспечение защиты населения в экстремальных условиях
4	Средства индивидуальной и коллективной защиты В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат Средства индивидуальной и коллективной защиты
5	Эвакуация населения В результате выполнения практической работы студенты изучат Эвакуация населения и других материальных и культурных ценностей в безопасные районы
6	районы подвергшихся химическому загрязнению В результате выполнения практической работы студенты изучат

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Создание безопасных условий жизнедеятельности. Обнаружение и обозначение районов, подвергшихся химическому загрязнению
7	Мероприятия по ликвидации последствий проявления опасностей В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат - Система обучения населения способам защиты. - Основные требования к организации обучения. - Мероприятия по ликвидации последствий проявления опасностей, возникновение которых характерно при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также проявлений незаконного вмешательства в деятельность транспорта.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1 В результате выполнения практической работы студенты изучат понятие опасных грузов и аварийно химически опасных веществ (АХОВ), их классификация и поражающее действия
2	Практическое занятие 2 В результате выполнения практической работы студенты изучат степень химической опасности объекта. А также методические рекомендации по оценке химической опасности объектов и зон возможного химического заражения вокруг них
3	Практическое занятие 3 В результате выполнения практической работы студенты изучат способы защита населения на железнодорожном транспорте от опасностей, возникающих при аварийных ситуациях, а также обусловленных причинами иного характера. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с АХОВ. Основные мероприятия, направленные на обеспечение защиты населения в экстремальных условиях
4	Практическое занятие 4 В результате выполнения практической работы студенты изучат Средства индивидуальной и коллективной защиты
5	Практическое занятие 5 В результате выполнения практической работы студенты изучат Эвакуация населения и других материальных и культурных ценностей в безопасные районы
6	Практическое занятие 6 В результате выполнения практической работы студенты изучат Создание безопасных условий жизнедеятельности. Обнаружение и обозначение районов, подвергшихся химическому загрязнению
7	работа с СИЗ В результате выполнения практической работы студенты изучат - Система обучения населения способам защиты. - Основные требования к организации обучения. - Мероприятия по ликвидации последствий проявления опасностей, возникновение которых характерно при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также проявлений незаконного вмешательства в деятельность транспорта.
8	Мероприятия В результате выполнения практической работы студенты изучат - правила техники безопасности и производственной санитарии в производственной санитарии в электронной промышленности; - правила техники безопасности и производственной санитарии в производстве радиоэлектронной аппаратуры; - стратегия развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	а именно вопросы производства технологических материалов, в том числе кислот, растворителей, травителей, специальных газов и смесей газов, металлоорганических соединений, высокочистых металлов и сплавов, мишеней, композиционных металлических материалов, клеев, паст, компаундов, лаков, флюсов, герметиков и изотопов; - существующие технологии преобразователей магнитного поля и магнитометрические микросистемы на их основе, MEMS для мониторинга состояния окружающей среды и биохимического анализа (датчики давления, датчики газа, датчики влажности, микрофлюидные датчики), микросистемы для человека и биологических объектов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Организация и проведение работ по специальной обработке населения и обеззараживанию СИЗ, одежды, обуви, техники, территорий и зданий
2	Система обучения населения способам защиты. Основные требования к организации обучения. Мероприятия по ликвидации последствий проявления опасностей, возникновение которых характерно при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также проявлений незаконного вмешательства в деятельность транспорта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01077-0.	https://urait.ru/book/ekologiya-513189
2	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4.	https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545
3	Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00029-0.	https://urait.ru/bcode/582532
1	Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков.	https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072

	— 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5.	
2	Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5.	https://urait.ru/book/ekologiya-i-racionalnoe-prirodopolzovanie-513725

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Устойчивое развитие транспорта и
техносферная безопасность»

В.А. Пашинин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УРТиТБ

Ф.И. Сухов

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова