

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Безопасность технологических процессов и производств**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере

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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2892  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нарусова Елена  
Юрьевна  
Дата: 22.11.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Безопасность технологических процессов и производств» - сформировать у студентов основополагающее представление о правовых, технологических и социальных основах обеспечения безопасной эксплуатации опасных технологических процессов и производств.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать представление об опасных технологических процессах и производствах;

- изучить основные требования, предъявляемые к безопасности технологических процессов и производств;

- получить навыки оценки и управления профессиональными и техногенными рисками;

- изучить основные принципы, методы и средства обеспечения безопасности на потенциально опасных производствах;

- получить навыки прогнозирования последствий нарушений технологических процессов и аварий на производственных объектах, а также составления планов по их локализации и ликвидации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-1** - Способен организовывать и руководить деятельностью подразделений по охране труда, пожарной безопасности, защите среды обитания на уровне предприятия, а также деятельностью предприятия в режиме чрезвычайной ситуации;

**ПК-4** - Способен определять опасные зоны, зоны приемлемого риска, добиваться снижения уровня профессиональных рисков с учетом условий труда.

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

### **Знать:**

требования, предъявляемые к безопасности технологических процессов и производств; основные методы, принципы и средства обеспечения их безопасности;

### **Уметь:**

- применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по вопросам промышленной и транспортной безопасности;
- проводить идентификации опасных факторов и их показателей;
- проводить расчеты по прогнозированию последствий техногенных аварий на производстве.

#### **Владеть:**

- навыками формирования организации соблюдения требований безопасности технологических процессов и производств;
- методиками по осуществлению идентификации и проведению анализа техногенного риска;
- способностью к абстрактному и критическому мышлению.

### **3. Объем дисциплины (модуля).**

#### **3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64               | 64         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 32         |
| 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 44 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Общие вопросы безопасности технологических процессов и производств</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- опасность как фактор технологических процессов;</li><li>- нормативно-правовое обеспечение безопасности технологических процессов;</li><li>- проактивная и реактивная стратегия обеспечения безопасности;</li><li>- технологические процессы и их классификация;</li><li>- основные направления защиты технологических процессов.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2        | <b>Принципы, методы и средства обеспечения безопасности технологических процессов и производств</b><br>Рассматриваются вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия о принципах, методах и средствах обеспечения безопасности;</li><li>- ориентирующие принципы безопасности;</li><li>- технические принципы обеспечения безопасности;</li><li>- управленческие принципы обеспечения безопасности;</li><li>- организационные принципы обеспечения безопасности;</li><li>- классификация методов обеспечения безопасности;</li><li>- основные средства обеспечения безопасности.</li></ul>                                                                                                                                       |
| 3        | <b>Потенциально опасные (ПО) технологические процессы (Тл. П) и производства.</b><br>Рассматриваются вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- классификация производственных технологических процессов, основные признаки потенциально-опасных процессов;</li><li>- последствия нарушения технологического режима;</li><li>- перевозочный процесс, его структура и возможные состояния. Дестабилизирующие факторы перевозочного процесса.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4        | <b>Особенности построения стандартов на требования безопасности к группам производственных процессов.</b><br>Рассматриваются вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- Требования к технологическим процессам</li><li>- Требования к производственным помещениям</li><li>- Требования к исходным материалам, заготовкам и полуфабрикатам</li><li>- Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест</li><li>- Требования к хранению и транспортированию исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства</li><li>- Требования к персоналу, допускаемому к участию в производственном процессе</li><li>- Методы контроля выполнения требований безопасности</li></ul> |
| 5        | <b>Структура и назначение системы стандартов безопасности труда.</b><br>Рассматриваются вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- организационно-методические стандарты</li><li>- стандарты требований и норм по видам ОВПФ</li><li>- стандарты требований безопасности к производственному оборудованию.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты на требования безопасности к производственным процессам.</li> <li>- требования к средствам защиты работающих.</li> <li>- стандарты требований безопасности к зданиям и сооружениям.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6        | <p><b>Устойчивость функционирования технологических процессов и производств.</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отраслевые стандарты по вопросам устойчивости;</li> <li>- основные понятия об устойчивости функционирования и факторы на нее влияющие;</li> <li>- оценка возможных опасных факторов, влияющих на устойчивое функционирование объекта экономики. Внешние и внутренние факторы;</li> <li>- оценка рисков возникновения чрезвычайных ситуаций.</li> <li>- мероприятия по повышению устойчивости функционирования технологических процессов и производств.</li> </ul> |
| 7        | <p><b>Оценка и управление профессиональными и техногенными рисками.</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативная и законодательная база;</li> <li>- процессы управления рисками;</li> <li>- профессиональная оценка рисков и ступенчатый контроль;</li> <li>- меры управления рисками.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8        | <p><b>Человеческий фактор в обеспечении производственной безопасности</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика основных форм деятельности человека, тяжесть и напряженность труда;</li> <li>- поведение человека в аварийных ситуациях;</li> <li>- психофизическая деятельность человека и ее влияние на безопасность технологических процессов;</li> <li>- профессиональная специфика транспортной отрасли.</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| 9        | <p><b>Общие требования безопасности на объектах транспортных комплексов.</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие положения по аварийно-спасательным и другим неотложным работам;</li> <li>- характерные особенности ЧС на транспорте и основные причины аварий и катастроф;</li> <li>- аварийно-спасательные и другие неотложные работы, особенности их проведения;</li> <li>- комплекс мероприятий по успешному проведению ликвидации ЧС на транспорте.</li> </ul>                                                                                                              |
| 10       | <p><b>Пожаровзрывоопасность технологических процессов. Обеспечение пожарной безопасности.</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура показателей и методы их определения;</li> <li>- пожарная безопасность объекта . Организационно-технические мероприятия.</li> <li>- противопожарный режим.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11       | <p><b>Строительство и реконструкция железных дорог. Основные технологические процессы.</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации железнодорожного строительства;</li> <li>- требования к технологическим процессам;</li> <li>- требования к персоналу, допускаемому к участию в производственном процессе;</li> <li>- требования к применению средств защиты работающих.</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| 12       | <p><b>Основы обеспечения безопасности технологических процессов по погрузочно-разгрузочным работам.</b></p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасные и вредные факторы при проведении погрузочно-разгрузочных работ</li> <li>- характерные случаи возникновения опасностей при погрузочно-разгрузочных и транспортировочных работах.</li> <li>- основы обеспечения безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных и</li> </ul>                                                                                                                                                     |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>транспортировочных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- безопасность подъемно-транспортного оборудования.</li> <li>- организационные меры, обеспечивающие безопасность проведения погрузочно-разгрузочных работ</li> <li>- технические меры, обеспечивающие безопасность проведения ПРР</li> <li>- организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность транспортировочных работ</li> </ul>                                                                                        |
| 13       | <p>Требования безопасности при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды происшествий на железнодорожном транспорте, их классификация;</li> <li>- профилактические меры при перевозке опасных грузов;</li> <li>- опасные грузы. Особые предписания по ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами отдельных классов;</li> <li>- локализация загрязнений, нейтрализация и дегазация в зоне загрязнения (заражения)</li> </ul> |
| 14       | <p>Общие требования безопасности на предприятиях ядерного цикла.</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обеспечения ядерной безопасности;</li> <li>- технические и организационные решения, принимаемые для обеспечения безопасности объекта ЯЦ;</li> <li>- требования безопасности на объектах энергетического комплекса.</li> </ul>                                                                                                                                   |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Основы безопасности технологических процессов и производств</p> <p>В результате выполнения практической работы студент закрепит теоретические знания, полученные на лекции, освоит основные направления защиты технологических процессов и научится их выбирать в зависимости от специфики работы производства.</p>                                                       |
| 2        | <p>Прогнозирование последствий аварий на химически-опасных объектах и транспорте при перевозке аварийно-химически опасных веществ.</p> <p>В результате практического занятия студент ознакомится с методикой прогнозирования последствий аварий, научится пользоваться нормативной и справочной документацией, получит навыки выполнения необходимых расчетов</p>            |
| 3        | <p>Обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных работ.</p> <p>В результате практического занятия студент научится проводить расчеты и определять условия безопасного нахождения людей на территории, попавшей в зону ЧС, возникшей в результате нарушения технологических процессов и аварий на химически-опасных объектах.</p>                             |
| 4        | <p>Анализ, оценка и управление риском.</p> <p>В порядке выполнения практической работы студент приобретает навыки анализа аспектов, принимаемых во внимание при оценке элементов риска, определения порядка проведения анализа риска.-</p>                                                                                                                                   |
| 5        | <p>Влияние человеческого фактора на обеспечение производственной безопасности</p> <p>В процессе выполнения практической работы студент получает навыки социально-психологической оценки психофизической деятельности человека и ее влияние на безопасность технологических процессов, а также разработки рекомендаций по обеспечению безопасности при производстве работ</p> |
| 6        | <p>Обеспечение пожарной безопасности.</p> <p>В процессе выполнения практической работы студент научится давать оценку противопожарной</p>                                                                                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | безопасности объекта, разрабатывать организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности с учетом специфики технологических процессов и особенностей деятельности производств.                                                                                                                               |
| 7        | Устойчивость функционирования технологических процессов и производств.<br>В результате практического занятия студент научится выявлять и анализировать вредные и опасные факторы технологических процессов и производств, разрабатывать комплекс мероприятий по повышению устойчивости их функционирования              |
| 8        | Основные технологические процессы при строительстве и реконструкции железных дорог. .<br>В результате практического занятия студент научится проводить анализ технологических процессов на выявление опасных факторов и разрабатывать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению их безопасности |
| 9        | Опасность как фактор технологических процессов.<br>В результате практического занятия студент научится проводить анализ технологических процессов на наличие и выявление вредных и опасных производственных факторов, разрабатывать рекомендации по обеспечению их безопасности                                         |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение дополнительной литературы     |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям     |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                         | Место доступа                                                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Пономарев, В.М. Конспект лекций по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» в примерах и решениях / В.М. Пономарев, Б.Н. Рубцов, Д.Ю. Глинчиков, О.А. Комарова; под ред. В.М. Пономарева, Б.Н. Рубцова. – М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 450 с. ISBN: 978-5-907055-97-1 | URL: <a href="https://umczdt.ru/read/232059/">https://umczdt.ru/read/232059/</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст : электронный              |
| 2        | Кузнецов К. Б Безопасность технологических процессов и производств: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта. — М.: ГОУ                                                                                                                                                          | URL <a href="https://umczdt.ru/books/1197/225736//">https://umczdt.ru/books/1197/225736//</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст : электронный |

|   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008 — 204 с                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |
| 3 | Кузнецов, К. Б. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / К. Б. Кузнецов. — Екатеринбург : , 2018. — 34 с.                                                                                      | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121334">https://e.lanbook.com/book/121334</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст: электронный                  |
| 4 | Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3 | URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1211592">https://znanium.com/catalog/product/1211592</a> (дата обращения: 07.02.2022) Текст: электронный |
| 5 | Жуков, В.И. Безопасность работников и населения в зоне движения поездов: учебник / В.И. Жуков, А.В. Волков, О.И. Грибков, В.Г. Стручалин, Е.Ю. Нарусова. – М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2021. – 312 с. ISBN: 978-5-907206-78-6 .    | URL: <a href="https://umczdt.ru/read/251721/?page=1">https://umczdt.ru/read/251721/?page=1</a> (дата обращения: 07.02.2022). — Текст : электронный         |
| 6 | Пожарная безопасность технологических процессов : учебник /С. А. Швырков, С. А. Горячев, Л. Т. Панасевич [и др.] ; под общей                                                                                                   | URL: <a href="https://academygps.ru/upload/Library_files/">academygps.ru/upload/Library_files/</a>                                                         |
| 7 | Ветошкин А. Г. Техногенный риск и безопасность : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2018 – 198 с.                                                                                  | URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/937624">https://znanium.com/catalog/product/937624</a>                                                   |
| 8 | Мясоедова Т. Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учеб. пособие / Т. Н. Мясоедова, Н. К. Плутотаренко. – Ростов-на-Дону : Изд-во Юж. федер. ун-та, 2016 – 84 с.                                               | URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/999624">https://znanium.com/catalog/product/999624</a>                                                   |
| 9 | Основы потенциально опасных технологий и производств : учеб.-метод. пособие / М. Н. Шапоров, Г. Г. Попов, Д. А. Абезин [и др.]. – Волгоград : Волгогр. гос. аграр. ун-т, 2018 – 76 с                                           | URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1007972">https://znanium.com/catalog/product/1007972</a>                                                 |

|    |                                                                                                                                          |                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Тимофеева С. С. Оценка техногенных рисков : учеб. пособие / С. С. Тимофеева, Е. Л. Хамидуллина. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020 – 208 с | URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1089788">https://znanium.com/catalog/product/1089788</a> |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miit.ru/> <http://elibrary.ru/> – научно-электронная библиотека.

Электронная библиотека <http://umczdt.ru>

Электронная библиотека <https://book.ru/>

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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).

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для практических занятий необходимы специализированные аудитории, оборудованные устройствами и приборами для проведения измерений и оценки состояния окружающей среды и рабочих мест

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных

форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Управление безопасностью в  
техносфере»

Н.Б. Фомина

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин