

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
20.04.01 Техносферная безопасность,  
утвержденной И.о. начальника управления РУТ  
(МИИТ) Выходовым Н.Ю.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Мониторинг безопасности**

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Управление охраной труда в компании

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: 31.03.2023

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

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- формирование комплекса знаний по вопросам организации мониторинга безопасности, направленных на снижение факторов риска природного и техногенного характера для населения, природных объектов, промышленных и жилых территорий.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование знаний об организации мониторинга, оценки и прогнозирования факторов риска природного и техногенного характера;

- формирование умений выявлять загрязнение объектов окружающей среды и зоны техногенного риска;

- формирование навыков выбора средств и методов измерений для оценки уровня загрязнений объектов окружающей среды.

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

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

**ОПК-2** - Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;

**ПК-2** - Способность распределения полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда обоснование ресурсного обеспечения;

**ПК-3** - Способен организовать и выполнять работу по решению научно-исследовательских задач в области охраны труда, обеспечения безопасности производств, человека и окружающей среды .

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

### **Знать:**

- факторы риска природного и техногенного происхождения;

- виды допустимых величин воздействия на природные среды (воздух, объекты гид-росферы, почвы) и критерии оценки нарушения естественных экосистем (почвен-но-растительный покров, биотические сообщества);

- методы и основные средства измерения, применяемые в оценке уровня загрязнений объектов окружающей среды;

- методы и принципы измерений, применяемые в наземных и дистанционных наблюдениях;

- международные соглашения, законодательные, нормативные и методические документы РФ по организации мониторинга безопасности урбанизированных территорий и производственных объектов.

**Уметь:**

- работать с нормативно-методической и справочной литературой для оценки уровня загрязнения природных объектов, обоснования режимных и специальных наблюдений, использования средств измерения;

- оценивать прямые и косвенные последствия природных чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий;

- обосновывать выбор методов измерения по показателям селективности, точности, погрешности и др. характеристикам количественных методов анализа; использовать информационные ресурсы федеральных и территориальных структур обеспечения безопасности урбанизированных территорий.

**Владеть:**

- навыками обоснования режимно-стационарной сети наблюдений, методов и технических средств мониторинга безопасности для штатного режима работы; и программ специальных наблюдений и технических средств оперативного мониторинга безопасности;

- навыками сбора и обобщения информации для организации наблюдений на локальном и региональном уровне, использования информационных ресурсов об экологическом состоянии урбанизированных территорий;

- приемами обработки и представления результатов с учетом соблюдения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду

**3. Объем дисциплины (модуля).**

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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            | Сем. №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32      |
| В том числе:  |                  |         |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16      |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16      |

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 112 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     | <p>Основы организации мониторинга безопасности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели, задачи курса, структура;</li> <li>- научно-технический прогресс - как источник потенциальных опасностей;</li> <li>- источники опасности урбанизированных территорий;</li> <li>- объекты и реципиенты риска, масштабы распространения факторов риска;</li> <li>- уровни опасности.</li> </ul> |
| 2     | <p>Виды регулярных наблюдений за факторами риска природного и техногенного характера.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы мониторинга на территории РФ;</li> <li>- мониторинг источников антропогенного воздействия;</li> </ul>   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг радиационной обстановки;</li> <li>- санитарно-гигиенический мониторинг;</li> <li>- мониторинг трансграничных переносов загрязняющих веществ и др.</li> </ul>   |
| 3        | <p><b>Нормативно-правовые основы организации мониторинга.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы обеспечения экологической безопасности в РФ;</li> <li>- федеральные законы, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирование изменения состояния окружающей среды;</li> <li>- правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирование изменения состояния окружающей среды;</li> <li>- цели и приоритеты экологической безопасности в программных документах.</li> </ul> |
| 4        | <p><b>Аэрокосмические технологии мониторинга безопасности</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка состояния компонентов окружающей среды и природных ресурсов;</li> <li>- технические средства наземных средств наблюдения и измерений показателей природных факторов риска;</li> <li>- возможности космического мониторинга;</li> <li>- дистанционное зондирование Земли;</li> <li>- сеть региональных и территориальных центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.</li> </ul>                          |
| 5        | <p><b>Радиационно-экологический мониторинг</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика радиационного воздействия. Особенности оценки радиационного риска;</li> <li>- количественные показатели радиационного риска;</li> <li>- основные источники радиационного риска естественного и техногенного происхождения;</li> <li>- база данных автоматизированного контроля радиационной обстановки на территории РФ;</li> <li>- приборы радиационного контроля.</li> </ul>  |
| 6        | <p><b>Мониторинг воздействия аварийно-химически опасных веществ.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика АХОВ;</li> <li>- химическое загрязнение и характер воздействия загрязняющих веществ на организм человека;</li> <li>- риск возникновения аварийной ситуации на химическом предприятии;</li> <li>- основные принципы обеспечения химической безопасности.</li> </ul>  |
| 7        | <p><b>Мониторинг загрязнений природной среды нефтепродуктами.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика воздействия на компоненты окружающей среды углеводородного сырья и производственных объектов, обеспечивающих их добычу и транспортировку;</li> <li>- аварийные разливы нефти, нефтезагрязненные грунты;</li> <li>- мониторинг загрязнения воздушной среды, объектов гидросферы, почвенно-растительного покрова;</li> <li>- прогноз зон распространения и возможности самоочищения природных сред.</li> </ul> |
| 8        | <p><b>Мониторинг объектов размещения отходов производства и потребления.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- система мониторинга полигонов захоронения бытовых и промышленных отходов в штатном режиме;</li> <li>- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на полигонах;</li> <li>- контроль соответствия заявленной степени опасности отходов, поступающих на полигон.</li> </ul>  |
| 9        | <p><b>Мониторинг гидротехнических сооружений (плотин).</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты мониторинга безопасности гидротехнических сооружений;</li> </ul>   |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|-------|---|
|       | - система мониторинга безопасности для накопителей промышленных отходов;<br>- мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин); - требования к системе прогнозирования возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных гидротехнических сооружениях. |
| 10    | Мониторинг систем питьевого водоснабжения.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- нормативная документы по обеспечению населения питьевой водой;<br>- система мониторинга питьевой воды в штатном режиме;<br>- оперативный мониторинг безопасности питьевой воды при авариях и ЧС.                |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание   |
|-------|--|
| 1     | Критерии информации о чрезвычайных ситуациях<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык поиска необходимой информации.  |
| 2     | Нормативно-правовые аспекты мониторинга ЧС.<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с нормативно-правовыми актами.  |
| 3     | Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений (ГОСТ Р 22.1.07-99).<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык проведения прогнозирования опасных метеорологических явлений.                                  |
| 4     | Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений (ГОСТ Р 22.1.08-99)<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык проведения прогнозирования опасных гидрологических явлений.                                       |
| 5     | Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений (ГОСТ РИ22.1.06-99).<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык проведения прогнозирования опасных геологических явлений.  |
| 6     | Организационная структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС.<br>В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает умения по действиям Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС.          |
| 7     | Приборы радиометрического и дозиметрического контроля<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с приборами.  |
| 8     | Приборы химического контроля окружающей среды<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с приборами химического контроля.   |
| 9     | Поражающие факторы природных чрезвычайных ситуаций. (ГОСТ Р 22.0.06-95, ГОСТ Р 22.0.03-95, ГОСТ Р 22.1.09-99).<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык по определению поражающих факторов природных чрезвычайных ситуаций. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы             |
|-------|--|
| 1     | Изучение дополнительной литературы     |
| 2     | Подготовка к практическим занятиям     |
| 3     | Выполнение курсовой работы.            |
| 4     | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5     | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Тема 1. Виды регулярных наблюдений за факторами риска природного и техногенного ха-рактера.

Тема 2. Нормативно-правовые основы обеспечения безопасности в техносфере и органи-зации мониторинга.

Тема 3. Методические основы организации наблюдений.

Тема 4. Сбор информации и формирование баз данных о факторах риска

Тема 5. Виды и характеристики природных факторов риска

Тема 6. Радиационно-экологический мониторинг

Тема 7. Мониторинг воздействия аварийно-химически опасных веществ.

Тема 8. Мониторинг загрязнений природной среды нефтепродуктами

Тема 9. Мониторинг объектов размещения отходов производства и потребления.

Тема 10. Мониторинг систем питьевого водоснабжения.

Тема 11. Организация систем мониторинга в России

Тема 12. Методы и средства контроля среды обитания: контактные, дистанционные и био-логические методы оценки качества воздуха, воды и почвы.

Тема 13. Предложения и мероприятия по улучшению среды, ожидаемый эффект от реали-зации предложенных мер.

Тема 14.Методики и методы контроля безопасного состояния природно-технических си-стем.

Тема 15.Мониторинг безопасности жизнедеятельности.

Тема 16. Мониторинг качества и безопасности пищевой промышленности.

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

| № п/п | Библиографическое описание   | Место доступа   |
|-------|--|---|
| 1     | Пономарев В.М., Рубцов Б.Н. Конспект лекций по дисциплине «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» в примерах и решениях учебное пособие для вузов / Б.Н. Рубцов, Д.Ю. Глинчиков, О.А. Комарова — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 450 с. — ISBN 978-5-907055-07-01. — Текст: электронный | <a href="http://umczdt.ru/books/46/232059/">http://umczdt.ru/books/46/232059/</a> (дата обращения: 27.02.2023). |
| 2     | Пономарев, В.М. Безопасность в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте. Общий курс. Часть 1 : учебник: в 2 ч. / В.М. Пономарев, Д.Ю. Глинчиков, В.Г. Стручалин ; – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 244 с. – ISBN 978-5-89035-973-5 978-5-89035-974-2 Текст: электронный  | <a href="https://umczdt.ru/books/46/18771/">https://umczdt.ru/books/46/18771/</a> (дата обращения: 27.02.2023). |
| 3     | Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - СПб.: Лань, 2014. - 368 с. – Текст: электронный   | <a href="https://umczdt.ru/books/46/18766/">https://umczdt.ru/books/46/18766/</a> (дата обращения: 27.02.2023). |

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

Электронная библиотека МИИТ <http://library.miit.ru/>

Официальный сайт МЧС России [info@mchs.gov.ru](mailto:info@mchs.gov.ru)

Журнал «Гражданская защита»: Электронная почта: [gz@mchsmedia.ru](mailto:gz@mchsmedia.ru)

<https://umczdt.ru/> -Электронная библиотека;

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail;

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:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 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»

Д.Ю. Глинчиков

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой УБТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Е.Ю. Нарусова

С.В. Володин