

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ**

Направление подготовки - 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Управление интегрированными системами обеспечения безопасности жизнедеятельности

Квалификация - магистр

Мичуринск 2025

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Мониторинг безопасности» являются:

- контроль среды обитания, методами прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций, а также подготовка магистров к участию в научно-исследовательской и экспертной деятельности в области обеспечения безопасности и защиты среды обитания Углубленное изучение методов и средств осуществления мониторинга экономических объектов, территорий с точки зрения обеспечения их безопасности для человека и объектов окружающей среды;
- выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по заявке заказчика (техническому заданию);
- создание комплекса организационных и технических мер, направленных на обеспечение экологической безопасности, минимизация негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности в промышленности на окружающую среду;
- организация и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 20.04.01 - Техносферная безопасность, соответствует следующему профессиональным стандартам: 40. 177 - Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 г. № 591н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)"; 40.054 -Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. N 524н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области охраны труда" (с изменениями и дополнениями); 40.056 - Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2014 г. n 814н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по противопожарной профилактике"

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность дисциплина «Мониторинг безопасности» является дисциплиной обязательной части (Б1.О.09).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Экспертиза безопасности», «Управление рисками, системный анализ и моделирование», «Планирование и организация экспериментов». Служит базой для изучения таких дисциплин, как: «Радиационная, химическая и биологическая защита населения и спасателей», «Управление интегрированными системами обеспечения безопасности жизнедеятельности», а также для прохождения производственной практики НИР и защиты выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить функции:

Трудовая функция -Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда А/04.6

Трудовые действия - Выявление, анализ и оценка профессиональных рисков

**Трудовая функция -Организация системы обеспечения противопожарного режима в организации В/01.6**

**Трудовые действия-** Анализ состояния пожарной безопасности в структурных подразделениях с разработкой предложений для принятия оптимальных решений по противопожарной защите объектов

**Трудовая функция -Разработка мероприятий по снижению пожарных рисков В/03.6**

**Трудовые действия-** Анализ и оценка пожарного риска на объекте защиты: - выявление частоты реализации пожарных ситуаций:

- расчет поля опасных факторов пожара для различных сценариев его развития

- оценка последствий воздействия опасных факторов на работников для различных сценариев его развития, расчет индивидуального пожарного риска

**Трудовая функция - Планирование в системе экологического менеджмента организации**

**Трудовые действия - Разработка критериев и методики оценки значимости экологических аспектов в организации и их документальное оформление D/02.7**

**Трудовые действия - Выявление и документирование значимых экологических аспектов в организации**

**Трудовые действия - Определение неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении.**

**Трудовая функция -Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда А/04.6**

**Трудовые действия - Выявление, анализ и оценка профессиональных рисков.**

**Трудовая функция -Разработка решений по противопожарной защите организации и анализ пожарной безопасности В/03.6**

**Трудовые действия - Разработка мероприятий по снижению пожарных рисков**

**Трудовая функция - Обеспечение готовности организации к чрезвычайным ситуациям D/04.7**

**Трудовые действия - Прогнозировать наиболее вероятный тип и масштаб чрезвычайной ситуации**

**Трудовые действия - Прогнозировать первичные экологические воздействия в результате возникновения чрезвычайных ситуаций**

**Трудовая функция - Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда С/01.7**

**Трудовые действия - Планирование системы управления охраной труда и разработка показателей деятельности в области охраны труда**

**Трудовые действия - Формирование целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя**

**Трудовая функция - Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда В/01.6**

**Трудовые действия - Осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда.**

**Трудовая функция - Взаимодействие с государственными органами по вопросам пожарной безопасности С/03.7**

**Трудовые действия - Обеспечение противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности персонала организации, в том числе на основе взаимодействия с заинтересованными государственными органами**

**Трудовая функция - Оценка результатов деятельности и совершенствование системы экологического менеджмента в организации D/05.7**

**Трудовые действия** - Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередьность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами

**Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:**

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
ПК-1	Способен прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения
ПК-4	Способен применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
ПК-6	Способен организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации
ПК-7	Способен осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ИД-1 опк-1 Демонстрирует умение использовать справочные правовые системы и методы, и средства получения информации.	Не может демонстрировать умение использовать справочные правовые системы и методы, и средства получения информации	Слабо может демонстрировать умение использовать справочные правовые системы и методы, и средства получения информации	В достаточной степени демонстрировать умение использовать справочные правовые системы и методы, и средства получения информации	Успешно может демонстрировать умение использовать справочные правовые системы и методы, и средства получения информации
	ИД-2 опк-1 Умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной	Не может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной	Слабо может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной	В достаточной степени может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной	Успешно может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной

	техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-2 Владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	Не может владеть навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	Слабо владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	В достаточной степени владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	Успешно владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов
	ИД-2 опк-2 Демонстрирует методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	Не может эффективно демонстрировать методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	Не достаточно четко демонстрирует методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	В достаточной степени демонстрирует методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	Успешно может демонстрировать методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности
ПК-1 Способен прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	ИД-1 пк-1 Обосновывает нормативную базу проведения экспертизы безопасности объектов, сертификации машин, материалов	Не может обосновывать нормативную базу проведения экспертизы безопасности объектов, сертификации машин, материалов	Слабо может обосновывать нормативную базу проведения экспертизы безопасности объектов, сертификации машин, материалов	Хорошо может обосновывать нормативную базу проведения экспертизы безопасности объектов, сертификации машин, материалов	Успешно может обосновывать нормативную базу проведения экспертизы безопасности объектов, сертификации машин, материалов
	ИД-2 пк-1 Умение применять методы и средства контроля для оценки состояния технических систем и средств защиты	Не может показывать умение применять методы и средства контроля для оценки состояния технических систем и средств защиты	Слабо может показывать умение применять методы и средства контроля для оценки состояния технических систем и средств защиты	Хорошо может показывать умение применять методы и средства контроля для оценки состояния технических систем и средств защиты	Успешно может показывать умение применять методы и средства контроля для оценки состояния технических систем и средств защиты
	ИД-3 пк-1 Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде достигать поставленных целей.	Не может использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде достигать поставленных целей.	Слабо может использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде достигать поставленных целей	Хорошо может использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде достигать поставленных целей	Успешно может использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде достигать поставленных целей

ПК-4 Способен применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	ИД-1 пк-4 Применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Не может применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Слабо может применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Хорошо может применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Успешно может применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
	ИД-2 пк-4 Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий	Не может анализировать процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий	Слабо может анализировать процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий	Хорошо может анализировать процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий	Успешно может анализировать процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий
ПК-6 Способен организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ИД-1пк-6 Демонстрирует способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Не может демонстрировать способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Слабо может демонстрировать способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Хорошо может демонстрировать способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Успешно может демонстрировать способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации
	ИД-2пк-6 Применяет современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий.	Не может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий.	Слабо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий.	Хорошо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий.	Успешно может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий.
ПК-7 Способен осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	ИД-1пк-7 Выполняет мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Не может выполнять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Слабо может выполнять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Хорошо может выполнять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Успешно может выполнять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой
	ИД-2 пк-7 Владеет знаниями о критериях отбора и	Не может владеть знаниями о критериях отбора и	Слабо может владеть знаниями о критериях отбора и	Хорошо может владеть знаниями о критериях отбора и	Успешно может владеть знаниями о критериях отбора и

	методах структурирования информации с применением цифровых технологий				
--	---	---	---	---	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: способы прогнозирования и определения зон повышенной опасности; порядок представления отчетной документации по результатам мониторинга, ее формы и особенности заполнения; способы ведения споров и дискуссий по мониторингу безопасности; мероприятия по надзору и контролю на производственных объектах; современное оборудование для контроля качества компонентов окружающей среды.

Уметь: использовать современную технику и оборудование для осуществления мониторинга производственных процессов; организовывать и разрабатывать программу мониторинга для краткосрочного и долгосрочного прогнозов развития ситуации, использовать методы управления процессами мониторинга в зависимости от ситуации, а также анализировать полученные результаты.

Владеть: способностью, в соответствии с нормативными документами, проводить мониторинг производственных процессов и оценивать их соответствие установленным требованиям; основными методами и приборами для контроля за качеством среды обитания, включая различные методы обработки результатов.

### **3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Компетенции						Общее количество компетенций
	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-4	ПК-6	ПК-7	
<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение. Общие принципы организации мониторинга</b>							
Тема 1. Общие понятия мониторинга безопасности.	+		+			+	3
Тема 2. Принципы организации и проведения мониторинга безопасности	+		+			+	3
<b>Раздел 2. Организация мониторинга окружающей среды</b>							
Тема 1. Особенности и порядок организации мониторинга окружающей среды	+		+	+	+	+	5
Тема 2 Проведение экологического мониторинга	+		+	+	+	+	5
	+		+	+	+	+	5
<b>Раздел 3. Организация всесторонней оценки производственной среды и технологического процесса</b>							
Тема 1. Организация мониторинга производственной среды	+	+		+	+		4
Тема 2 Организация мониторинга захоронения отходов	+	+		+	+		4
<b>Раздел 4. Мониторинг здоровья населения</b>							

Тема 1 Организация мониторинга здоровья населения	+	+	+		+	+	5
Тема 2 Факторы, направленные на формирование здорового образа жизни с учетом данных проведенного мониторинга	+	+	+		+	+	5
Раздел 5. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайной ситуации							
Тема 1. Мониторинг систем питьевого водоснабжения	+		+		+	+	4
Тема 2. Организация мониторинга для различных типах загрязнения	+		+		+	+	4

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 ак. часов.

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов		
	по очной форме обучения		по заочной форме обучения 1 курс
	всего	1 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	108
Контактная работа с обучающимися, в т.ч.	42	42	20
Аудиторные занятия, в т.ч.	42	42	20
Лекции	14	14	6
Практические занятия	28	28	10
Самостоятельная работа	66	66	88
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	22	22	29
Выполнение индивидуальных заданий	22	22	29
Подготовка к тестированию	22	22	30
Контроль	-	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет	зачет

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Раздел 1. Введение. Общие принципы организации мониторинга				
1	1.1 Введение и основные понятия, мониторинга	1	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-7
	1.2 Концепции и принципы мониторинга, его виды и классификация	1	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-7
Раздел 2. Организация мониторинга окружающей среды				
	2.1 Особенности и порядок организации мониторинга окружающей среды	1	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7
	2.2 Проведение экологического мониторинга	1	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-

				4; ПК-6; ПК-7
3	Раздел 3. Организация всесторонней оценки производственной среды и технологического процесса			
	3.1 Организация мониторинга производственной среды	2	0,5	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-6
	3.2 Организация мониторинга захоронения отходов	2	0,5	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-6
	3.3 Мониторинг захоронения радиоактивных отходов	2	1	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-6
4	Раздел 4. Мониторинг здоровья населения			
	4.1 Организация мониторинга здоровья населения	1	0,5	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-7
	4.2 Факторы, направленные на формирование здорового образа жизни с учетом данных проведенного мониторинга	1	0,5	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-7
5	Раздел 5. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайной ситуации			
	5.1 Мониторинг систем питьевого водоснабжения	1	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-7
	5.2 Организация мониторинга для различных типах загрязнения	1	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-7
ИТОГО		14	6	

### 4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Введение. Общие принципы организации мониторинга			
	1.1 Структура Единой государственной автоматизированной системы мониторинга радиационной обстановки (ЕГАСМРО)	2	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-7
	1.2 Принципы функционирования ЕГАСМРО	2	0,5	ОПК-1; ПК-1; ПК-7
2	Раздел 2. Организация мониторинга окружающей среды			
	2.1. Мониторинг окружающей среды на территории, зараженной радионуклидами	1	1	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7
	2.2 Расчет СПЖ на территории подверженной воздействию техногенных радионуклидов	1	1	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7
3	Раздел 3. Организация всесторонней оценки производственной среды и технологического процесса			
	3.1 Мониторинг опасностей и составление их паспорта	2	1	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-6
	3.2 Организация наблюдений при проведении мониторинга производственной среды	4	1	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-6
	3.3 Организация мониторинга источников загрязнения на объектах. Аэрокосмический мониторинг.	4	1	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-6
	3.4 Мониторинг валовых и максимально-разовых выбросов твердых частиц в дымовых газах котельных при сжигании твердого топлива	2	1	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-6
4	Раздел 4. Мониторинг здоровья населения			
	4.1 Расчет выбросов вредных веществ при обработке металлов на станках	2	0,5	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-7
	4.2 Определение уровня шума, создаваемого источниками в контрольных точках	4	0,5	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-7
5	Раздел 5. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайной ситуации			
	5.1 Расчет размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами	2	1	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-7
	5.2 Особенности очистки земель от загрязняющих веществ	2	1	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-7
ИТОГО		28	10	

## 4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем ак. часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Введение. Общие принципы организации мониторинга	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6
	Подготовка к тестированию	3	6
Раздел 2. Организация мониторинга окружающей среды	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6
	Подготовка к тестированию	3	6
Раздел 3. Организация всесторонней оценки производственной среды и технологического процесса	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6
	Подготовка к тестированию	3	6
Раздел 4. Мониторинг здоровья населения	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6
	Подготовка к тестированию	3	6
Раздел 5. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайной ситуации	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	5
	Выполнение индивидуальных заданий	6	5
	Подготовка к тестированию	4	6
Итого:		66	88

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск

2. Криволапов И.П. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Мониторинг безопасности» для обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от

«26» апреля 2018 г.).

3. Криволапов И.П., Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность дисциплины «Мониторинг безопасности» (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.)

## **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Целью контрольной работы является формирование теоретических и практических знаний мониторингу и оценке различных видов воздействий основных потенциально опасных природных факторов, а также технологий и производств, их количественной оценки при авариях и катастрофах, а также с целью применения полученных знаний и навыков процессе жизнедеятельности.

Задачами при этом становятся:

- мониторинг опасностей современного мира и их влияние на человека и природу;
- инструментальный контроль различных видов природных и антропогенных воздействий;
- правильный подбор нормативно-правовой базы для оценки опасностей.

Объектами изучения дисциплины являются: человек и факторы, связанные с человеческой деятельностью, а также опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека и природными явлениями; опасные технологические процессы и производства; правила нормирования различных воздействий и антропогенного влияния на окружающую природную среду.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106–96 «ЕСКД. Текстовые документы» текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточку.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом «Times New Roman» размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 20 страниц. Объем заключения 1–2 страницы.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

## **4.7. Содержание разделов дисциплины**

## **Раздел 1. Введение. Общие принципы организации мониторинга**

**Введение.** Мониторинг безопасности. Основные понятия, концепции, принципы и методы мониторинга безопасности, обеспечения и безопасности процессов и систем производственного назначения. Научно-технический прогресс - как источник потенциальных опасностей. Источники опасности урбанизированных территорий, объекты и реципиенты риска, масштабы распространения факторов риска, уровни опасности. Системы мониторинга на территории РФ: мониторинг источников антропогенного воздействия, мониторинг радиационной обстановки, санитарногигиенический мониторинг, мониторинг трансграничных переносов загрязняющих веществ и др. Организации федерального уровня, координирующие деятельность в сфере экологического мониторинга и безопасности природопользования. Нормативно-правовые основы обеспечения экологической безопасности в РФ. Федеральные законы и правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирование изменения состояния окружающей среды. Цели и приоритеты экологической безопасности в программных документах.

## **Раздел 2. Организация мониторинга окружающей среды**

Технические средства наземных средств наблюдения и измерений показателей природных факторов риска. Система регулярного наблюдения, оценки и прогноза состояния окружающей среды. Глобальный, государственный, региональный и локальный мониторинг окружающей среды. Возможности космического мониторинга. Дистанционное зондирование Земли.

## **Раздел 3. Организация всесторонней оценки производственной среды и технологического процесса**

**Характеристика радиационного воздействия.** Особенности оценки радиационного риска. Количественные показатели радиационного риска. Основные источники радиационного риска естественного и техногенного происхождения. База данных автоматизированного контроля радиационной обстановки на территории РФ. Радиационно-экологический мониторинг. Приборы радиационного контроля. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.

## **Раздел 4 Мониторинг здоровья населения**

Система мониторинга полигонов захоронения бытовых и промышленных отходов в штатном режиме. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на полигонах. Контроль соответствия заявленной степени опасности отходов, поступающих на полигон. Объекты мониторинга безопасности гидротехнических сооружений. Система мониторинга безопасности для накопителей промышленных отходов. Мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин). Требования к системе прогнозирования возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных гидротехнических сооружениях. Мониторинг здоровья работающих и населения.

## **Раздел 5. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайной ситуации**

**Характеристика воздействия на компоненты окружающей среды углеводородного сырья и производственных объектов, обеспечивающих их добывчу и транспортировку.** Аварийные разливы нефти, нефтезагрязненные грунты. Мониторинг загрязнения воздушной среды, объектов гидросферы, почвенно-растительного покрова. Прогноз зон распространения и возможности самоочищения природных сред. Сеть региональных и территориальных центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

## **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской

проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебных занятий	Образовательные технологии
Лекции	визуальная демонстрация материала - презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала
Практические занятия	проведение расчетов и решение задач направленных на формирование конкретных представлений о порядке организации экспертизы безопасности, предотвращении и защите от опасностей техносферы
Самостоятельная работа	Использование как традиционных форм обучения, так и подготовка реферативных работ

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Мониторинг безопасности»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение. Общие принципы организации мониторинга	ОПК-1; ПК-1; ПК-7	Тест	16
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	11
2	Раздел 2. Организация мониторинга окружающей среды	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7	Тест	11
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	6
3	Раздел 3. Организация всесторонней оценки производственной среды и технологического процесса	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7	Тест	22
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	10
4	Раздел 4. Мониторинг здоровья населения	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-7	Тест	33
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	8
5	Раздел 5. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайной ситуации	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-7	Тест	18
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	5

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

Вопросы для зачета:

Раздел 1. Введение. Общие принципы организации мониторинга (ОПК-1; ПК-1; ПК-7)

1. Введение. Мониторинг безопасности. Основные понятия, концепции, принципы и методы мониторинга безопасности, обеспечения и безопасности процессов и систем производственного назначения
2. Научно-технический прогресс - как источник потенциальных опасностей
3. Источники опасности урбанизированных территорий, объекты и реципиенты риска, масштабы распространения факторов риска, уровни опасности.
4. Системы мониторинга на территории РФ: мониторинг источников антропогенного воздействия;
5. Мониторинг радиационной обстановки
6. Санитарно-гигиенический мониторинг,
7. Мониторинг трансграничных переносов загрязняющих веществ и др.
8. Организации федерального уровня, координирующие деятельность в сфере экологического мониторинга и безопасности природопользования.
9. Нормативно-правовые основы обеспечения экологической безопасности в РФ.
10. Федеральные законы и правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирование изменения состояния окружающей среды.
11. Цели и приоритеты экологической безопасности в программных документах

Раздел 2. Организация мониторинга окружающей среды (ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7)

1. Технические средства наземных средств наблюдения и измерений показателей природных факторов риска
2. Система регулярного наблюдения, оценки и прогноза состояния окружающей среды
3. Глобальный, государственный мониторинг окружающей среды.
4. Региональный и локальный мониторинг окружающей среды.
5. Возможности космического мониторинга.
6. Дистанционное зондирование Земли.

Раздел 3. Организация всесторонней оценки производственной среды и технологического процесса (ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7)

1. Характеристика радиационного воздействия
2. Особенности оценки радиационного риска
3. Количественные показатели радиационного риска
4. Основные источники радиационного риска естественного и техногенного происхождения.
5. База данных автоматизированного контроля радиационной обстановки на территории РФ.
6. Радиационно-экологический мониторинг.
7. Приборы радиационного контроля
8. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства
9. Стратегия глобальной безопасности.
10. Устойчивое развитие систем мониторинга и безопасности

Раздел 4. Мониторинг здоровья населения (ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-6; ПК-7)

1. Контроль соответствия заявленной степени опасности отходов, поступающих на полигон.
2. Система мониторинга полигонов захоронения бытовых и промышленных отходов в штатном режиме.
3. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на полигонах.
4. Объекты мониторинга безопасности гидротехнических сооружений.
5. Система мониторинга безопасности для накопителей промышленных отходов.

6. Мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин).

7. Требования к системе прогнозирования возможных последствий гидродинамических аварий на водоподпорных гидротехнических сооружениях.

8. Мониторинг здоровья работающих и населения.

Раздел 5. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайной ситуации (ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-7)

1. Характеристика воздействия на компоненты окружающей среды углеводородного сырья и производственных объектов, обеспечивающих их добычу и транспортировку.

2. Аварийные разливы нефти, нефтезагрязненные грунты.

3. Мониторинг загрязнения воздушной среды, объектов гидросферы, почвенно-растительного покрова.

4. Прогноз зон распространения и возможности самоочищения природных сред

5. Сеть региональных и территориальных центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способы прогнозирования и определения зон повышенной опасности;</li><li>– порядок предоставления отчетной документации, ее формы и особенности заполнения;</li><li>– способы ведения споров и дискуссий по результатам мониторинга безопасности;</li><li>– мероприятия по надзору и контролю на производственных объектах;</li><li>– современное оборудование для контроля качества компонентов окружающей среды.</li></ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать современную технику и оборудование для осуществления мониторинга производственных процессов;</li><li>– организовывать и разрабатывать программу мониторинга для краткосрочного и долгосрочного прогнозов развития ситуации, использовать методы управления процессами мониторинга в зависимости от ситуации, а также анализировать полученные результаты.</li></ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способностью, в соответствии с нормативными документами проводить мониторинг производственных процессов и оценивать их соответствие установленным требованиям;</li><li>– основными методами и приборами для контроля за качеством среды обитания, включая различные методы обработки результатов.</li></ul> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем</p>	тестовые задания (32-40 баллов); реферат (5-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов)

	самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.	
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы прогнозирования и определения зон повышенной опасности;</li> <li>– способы ведения споров и дискуссий по результатам мониторинга безопасности.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современную технику и оборудование для осуществления мониторинга производственных процессов;</li> <li>– организовывать и разрабатывать программу мониторинга для краткосрочного и долгосрочного прогнозов развития ситуации, использовать методы управления процессами мониторинга в зависимости от ситуации, а также анализировать полученные результаты.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью, в соответствии с нормативными документами проводить мониторинг производственных процессов и оценивать их соответствие установленным требованиям.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	тестовые задания (22-32 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к зачету, (25-36 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы прогнозирования и определения зон повышенной опасности;</li> <li>– способы ведения споров и дискуссий по результатам мониторинга безопасности.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать и разрабатывать программу мониторинга для краткосрочного и долгосрочного прогнозов развития ситуации, использовать методы управления процессами мониторинга в зависимости от ситуации, а также анализировать полученные результаты.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью, в соответствии с нормативными документами проводить мониторинг производственных процессов и оценивать их соответствие установленным требованиям.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p>	тестовые задания (15-20 баллов); реферат (2-6 балла); вопросы к зачету, (18-23 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «незачтено»	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы прогнозирования и определения зон повышенной опасности;</li> <li>– порядок предоставления отчетной документации, ее формы и особенности заполнения;</li> <li>– способы ведения споров и дискуссий по результатам мониторинга безопасности;</li> <li>– мероприятия по надзору и контролю на производственных объектах;</li> <li>– современное оборудование для контроля</li> </ul>	тестовые задания (0-14 баллов); реферат (0-5 балл); вопросы к зачету, (0-15 баллов)

	<p>качества компонентов окружающей среды.</p> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современную технику и оборудование для осуществления мониторинга производственных процессов;</li> <li>– организовывать и разрабатывать программу мониторинга для краткосрочного и долгосрочного прогнозов развития ситуации, использовать методы управления процессами мониторинга в зависимости от ситуации, а также анализировать полученные результаты.</li> </ul> <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью, в соответствии с нормативными документами проводить мониторинг производственных процессов и оценивать их соответствие установленным требованиям;</li> <li>– основными методами и приборами для контроля за качеством среды обитания, включая различные методы обработки результатов.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>	
--	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная учебная литература**

1. Криволапов И.П. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Мониторинг безопасности» для обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность. – Мичуринск, 2018. – 137 с.
2. Лопанов, А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие / А. Н. Лопанов, Е. В. Климова.– Белгород: Изд-во БГТУ, 2009.– 201 с.

### **7.2 Дополнительная учебная литература**

1. Охрана окружающей среды: учебник для студ. учреждений высш. образования / [Я.Д. Вишняков, П.В. Зозуля, А.В. Зозуля, С.П. Кисилева]; под ред. Я.Д. Вишнякова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. – 288 с.
2. Астафьев О.Е. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник для студ. учреждений высш. образования / О.Е. Астафьева, А.В. Питрюк; под ред. Я.Д. Вишнякова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. – 272 с.
3. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений высш. образования / [В.И. Бабайцев, Б.С. Маstryков, В.Т. Медведев и др.]; 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. – 304 с.
4. Пузанова Т.А. Экология: учебник для студ. учреждений высш. образования / Т.А. Пузанова. - М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. – 272 с.

5. Редина М.М. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров / М.М. Редина, А.П. Хаустов. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 431 с.

6. Павлова Е.И. Экология транспорта: учебник и практикум для бакалавров / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 479 с.

7. Трифонов К.И., Девисилов В.А. Физико-химические процессы в техносфере : учебник К.И. Трифонов, В.А. Девисилов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2013. – 240 с.

### **7.3 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск

2. Криволапов И.П. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Мониторинг безопасности» для обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

3. Криволапов И.П., Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность дисциплины «Мониторинг безопасности» (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.)

### **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

#### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - [https://elibrary.ru/](https://elibrary.ru)

3. Портал открытых данных Российской Федерации - [https://data.gov.ru/](https://data.gov.ru)

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### **7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

№	Наименование	Разработчик ПО ( правообладатель )	Доступность (лицензионное, свободно распространяющееся)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение	АО «Лаборатория Касперского»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от

	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	(Россия)			09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

#### **7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

#### **7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе**

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello  
<http://www.trello.com>

#### **7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины**

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-6 Способен организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ИД-1 пк-6 Демонстрирует способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-4 Способен применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	ИД-1 пк-4 Применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-7 Способен осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	ИД-1 пк-7 Выполняет мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные занятия и самостоятельная работа обучающихся проводятся в аудиториях, оснащенных следующим оборудованием:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Миасс, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)	Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
--	--

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/233)	1. Доска маркер (инв. № 2101065094); 2. Лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" (инв. № 21013400264); 3. Лабораторная установка "Методы очистки воздуха" (инв. № 21013400265); 4. Лабораторная установка "Защита от теплового излучения" (инв. № 21013400267); 5. Лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" (инв. № 21013400263); 6. Лабораторная установка "Защита от СВЧ излучения" (инв. № 21013400268)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/235)	1. Ноутбук Acer (инв. № 2101045100); 2. Проектор (инв. № 2101045202), 3. Доска маркер (инв. № 2101065093); 4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003); 5. Влагометр (инв. № 2101042307); 6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313); 7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314); 8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623, 2101042304, 2101042303, 2101042302). 9. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/9)	1. Кислородомер ПТК-06 (инв. № 2101042414); 2. Пневмотестер (инв. № 2101042407); 3. Весы ВР-4149; 4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401); 5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186); 6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436); 7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. № 1101044152); 8. Система управления (инв. № 1101044198); 9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629); 10. Электропеч (инв. № 1101044194); 11. Пульт управления (инв. № 1101044217); 12. Набор инструментов (инв. № 2101060637); 13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массы ВЗМ-1 (инв. № 1101044027); 14. Анализатор влажности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 20.04.01 «Техносферная безопасность» от 25 мая 2020 г. № 680

Автор(ы): доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н. Криволапов И.П.

доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, Щербаков С.Ю.

Рецензент: доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, к.т.н. Дробышев И.А.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 9 ноября 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 16 ноября 2020г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 3 от 19 ноября 2020г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 1 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета

протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.  
Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.  
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и

техносферной безопасности, протокол № 13 от 5 июня 2023 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного

тута ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 12 от 7 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и техносферной безопасности.