

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)**

**НОКСОЛОГИЯ**

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) - Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация - бакалавр

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

Целями освоения дисциплины (модуля) Ноксология являются:

- формирование теоретических и практических основ для идентификации негативных воздействий основных потенциально опасных технологий и производств, их количественной оценки при авариях и катастрофах, умение применить полученных навыки в процессе жизнедеятельности;
- создание комплекса организационных и технических мер, направленных на обеспечение экологической безопасности, минимизация негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности в промышленности на окружающую среду;
- профилактика несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижение уровня воздействия (устранение воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, уровней профессиональных рисков.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 - Техносферная безопасность, соответствует следующим 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); 12.002- Специалист по приему и обработке экстренных вызовов (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 сентября 2015 г. N 618н).

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

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность дисциплина «Ноксология» – является дисциплиной обязательной части (Б1.О.27.).

Данная дисциплина связана с такими дисциплинами как: «Теоретическая механика», «Физика», «Химия», «Высшая математика». Служит базой для: «Теория горения и взрыва», «Производственная санитария и гигиена труда», «Защита в чрезвычайных ситуациях», «Надежность технических систем и техногенный риск».

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

В рамках изучения дисциплины, указанные компетенции соотносятся со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

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

Трудовые действия – Выявление, анализ и оценка профессиональных рисков

Трудовая функция - Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах В/02.6

Трудовые действия – Контроль проведения оценки условий труда, рассмотрение ее результатов

Трудовые действия – Планирование проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда

Трудовая функция – Производственный экологический контроль в организации

Трудовые действия – Измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности технологического процесса в организации (маркерные вещества)

Трудовая функция – Оповещение экстренных оперативных и аварийно-восстановительных служб, служб жизнеобеспечения населения и единых дежурно-

диспетчерских служб о происшествии под контролем наставника. А/02.5

Трудовые действия – Определение перечня ЭОС, АВС, ЕДДС и/или других служб (при необходимости), подлежащих оповещению в связи с происшествием

Трудовые действия – Информирование руководства дежурной смены ЦОВ о поступлении вызова, требующего комплексного оповещения ЭОС, АВС и ЕДДС, привлечения к реагированию на происшествие других служб (при необходимости), для принятия решений по координации их оперативного взаимодействия

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

|       |   |
|-------|---|
| УК-8  | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                  |
| ОПК-1 | Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; |
| ОПК-2 | Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;   |
| ПК-3  | Способен проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации   |

| Код и наименование универсальной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций  | Критерии оценивания результатов обучения  |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   | низкий (допороговый, компетенция не сформирована)   | пороговый   | базовый   | продвинутый   |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при | ИД-1 <sub>УК-8</sub><br>Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. | Не может эффективно обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. | Не достаточно четко обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. | В достаточной степени обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. | Успешно может обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. |
|  | ИД-2 <sub>УК-8</sub><br>Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем                    | Не может эффективно выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности                               | Не достаточно четко выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности                               | В достаточной степени выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности                               | Успешно может выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем                    |

|  |  |  |   |  |   |
|--|--|--|---|--|---|
| угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | месте.   | на рабочем месте.  | на рабочем месте.   | на рабочем месте.  | месте.  |
|  | ИД-3 <sub>ук-8</sub><br>Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.                               | Не может эффективно осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.                     | Не достаточно четко осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.                | В достаточной степени осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.               | Успешно может осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.                        |
| ОПК-1.<br>Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительно й техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и | ИД-4 <sub>ук-8</sub><br>Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | Не может эффективно принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                      | Не достаточно четко принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                 | В достаточной степени принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                | Успешно может принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.  |
|  | ИД-1 <sub>опк-1</sub><br>Демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности | Не может демонстрировать умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности | Слабо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности | Хорошо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности | Успешно демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности |
|  | ИД-2 <sub>опк-1</sub><br>Демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в   | Не может демонстрировать умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в   | Слабо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в   | Хорошо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в   | Успешно демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в   |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| обеспечением безопасности человека  | среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы  | среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы  | среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы  | среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы  | среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы  |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления | ИД-1ОПК-2<br>Выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия | Не может эффективно использовать выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия | Не достаточно четко использует выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия | В достаточной степени использует выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия | Успешно может использовать выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия |
|   | ИД-2ОПК-2<br>Выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды обеспечивают риски на уровне допустимых значений  | Не может эффективно использовать выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды обеспечивают риски на уровне допустимых значений  | Не достаточно четко использует выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды обеспечивают риски на уровне допустимых значений  | В достаточной степени использует выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды обеспечивают риски на уровне допустимых значений  | Успешно может использовать выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды обеспечивают риски на уровне допустимых значений  |
|   | ИД-3ОПК-2<br>Демонстрирует умение обеспечивать безопасность человека и сохранение  | Не может продемонстрировать умение обеспечивать безопасность человека и сохранение   | Слабо демонстрирует умение обеспечивать безопасность человека и сохранение   | Хорошо демонстрирует умение обеспечивать безопасность человека и сохранение  | Успешно демонстрирует умение обеспечивать безопасность человека и сохранение   |

|   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|--|---|
|   | окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков   | окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков   | окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков   | окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков  | окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков   |
| ПК-3<br>Способен проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации | ИД-1 <sub>ПКЗ</sub><br>Проводит измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации          | Не может проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации   | Слабо<br>может проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации   | Хорошо<br>может проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации   | Успешно<br>может проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации   |
|   | ИД-2 <sub>ПКЗ</sub><br>Уметь анализировать и визуализировать данные с помощью базовых видов диаграмм, проводить простейшие текстовые аналитики возможного развития ситуации | Не может анализировать и визуализировать данные с помощью базовых видов диаграмм, проводить простейшие текстовые аналитики возможного развития ситуации | Слабо<br>может анализировать и визуализировать данные с помощью базовых видов диаграмм, проводить простейшие текстовые аналитики возможного развития ситуации | Хорошо<br>может анализировать и визуализировать данные с помощью базовых видов диаграмм, проводить простейшие текстовые аналитики возможного развития ситуации | Успешно<br>может анализировать и визуализировать данные с помощью базовых видов диаграмм, проводить простейшие текстовые аналитики возможного развития ситуации |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- методы и средства обеспечения экологической безопасности;
- методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- технологическое оборудование организации и принцип его работы;
- факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда;

*Уметь:*

- идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия;
- осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда;
- контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов;
- анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства;
- изучать и обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области

обеспечения экологической безопасности

*Владеть:*

- способностью определять опасные и чрезвычайно опасные зоны;
- средствами минимизации последствий антропогенных и техногенных опасностей.

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

| Темы, разделы дисциплины   | Компетенции |       |       |      | Σ общее количество компетенций |
|--|-------------|-------|-------|------|--------------------------------|
|  | УК-8        | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-3 |                                |
| Введение. Принципы и понятия ноксологии. Классификация опасностей и качественная и количественная оценка.      | +           | +     | +     | -    | 3                              |
| Современная ноксосфера. Глобальные опасности и мировые угрозы. Антропогенные и техногенные опасности.          | +           | -     | +     | +    | 3                              |
| Защита от опасностей. Основные направления защиты. Минимизация антропогенных и техногенных опасностей          | +           | -     | +     | +    | 3                              |
| Мониторинг опасностей.   | -           | -     | +     | +    | 2                              |
| Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния.                                     | +           | +     | -     | +    | 3                              |
| Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности. Пути улучшения демографического состояния в РФ. | +           | +     | +     | +    | 4                              |

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 ак.часов.

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

| Виды занятий                       | Всего часов                       |                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                    | Очная форма обучения<br>4 семестр | Заочная форма<br>обучения<br>3 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины      | 144                               | 144                                 |
| Контактная работа с преподавателем | 72                                | 14                                  |
| Аудиторные занятия, в т.ч.         | 72                                | 14                                  |
| Лекции                             | 36                                | 4                                   |
| Практические занятия               | 36                                | 10                                  |
| Самостоятельная работа             | 72                                | 126                                 |

|   |       |       |
|---|-------|-------|
| Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 24    | 42    |
| Выполнение индивидуальных заданий   | 24    | 42    |
| Подготовка к тестированию   | 24    | 42    |
| Контроль  |       | 4     |
| Вид итогового контроля  | зачет | зачет |

## 4.2. Лекции

| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание  | Объем в часах        |                        | Формируемые компетенции   |
|---|--|----------------------|------------------------|---------------------------|
|   |  | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |                           |
| 1 | Раздел 1. Введение. Принципы и понятия ноксологии. Классификация опасностей и качественная и количественная оценка.  |                      |                        |                           |
|   | 1.1 Ноксология как наука. Эволюция человека и опасностей. Понятия и принципы ноксологии.   | 4                    | 0,5                    | УК-8 ;<br>ОПК-1;<br>ОПК-2 |
|   | 1.2 Источники, виды и классификация опасностей. Критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния. Идентификация опасностей. Поле опасностей.   | 4                    | 0,5                    | УК-8 ;<br>ОПК-1;<br>ОПК-2 |
| 2 | Раздел 2. Современная ноксосфера. Глобальные опасности и мировые угрозы. Антропогенные и техногенные опасности   |                      |                        |                           |
|   | 2.1 Взаимодействие человека с окружающей средой. Постоянные локально действующие опасности. Воздействие человека на окружающую среду   | 4                    | 0,5                    | УК-8 ;<br>ОПК-2;<br>ПК-3  |
|   | 2.2 Локальные чрезвычайные опасности. Региональные и глобальные чрезвычайные опасности. Литосферные и гидросферные опасности. Атмосферные опасности  | 4                    | 0,5                    | УК-8 ;<br>ОПК-2;<br>ПК-3  |
| 3 | Раздел 3. Защита от опасностей. Основные направления защиты. Минимизация антропогенных и техногенных опасностей  |                      |                        |                           |
|   | 3.1 Защита от опасностей. Безопасность объекта защиты. Основные направления достижения техносферной безопасности. Варианты защиты от опасностей. Техника и тактика защиты от опасностей. Защита от чрезвычайных техногенных и глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей | 4                    | 0,5                    | УК-8 ;<br>ОПК-2;          |
| 4 | Раздел 4. Мониторинг опасностей  |                      |                        |                           |
|   | 4.1 Мониторинг опасностей. Системы мониторинга   | 4                    | 0,5                    | ОПК-2;                    |



|       |  |    |     |                           |
|-------|--|----|-----|---------------------------|
| 5     | Раздел 5. Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния.                                     |    |     |                           |
|       | 5.1 Оценка ущерба от реализованных опасностей  | 4  | 0,5 | УК-8 ;<br>ОПК-1;<br>ПК-3  |
| 6     | Раздел 6. Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности. Пути улучшения демографического состояния в РФ. |    |     |                           |
|       | Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности  | 6  | 0,5 | УК-8 ;<br>ОПК-1;<br>ОПК-2 |
| ИТОГО |  | 36 | 4   |                           |

### 4.3.. Лабораторные занятия не предусмотрены

### 4.4. Практические занятия

| № | Наименование занятия  | Объем в часах        |                        | Формируемые компетенции |
|---|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   |   | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |                         |
| 1 | Раздел 1. Введение. Принципы и понятия ноксологии. Классификация опасностей и качественная и количественная оценка.   |                      |                        |                         |
|   | 1.1 Закон толерантности   | 2                    | 1                      | УК-8 ; ОПК-1; ОПК-2     |
|   | 1.2 Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности                                 | 4                    | 1                      | УК-8 ; ОПК-1; ОПК-2     |
| 2 | Раздел 2. Современная ноксосфера. Глобальные опасности и мировые угрозы. Антропогенные и техногенные опасности        |                      |                        |                         |
|   | 2.1 Расчет ожидаемой средней продолжительности жизни человека, проживающего на территории загрязненной радионуклидами | 4                    | 1                      | УК-8 ; ОПК-2; ПК-3      |
|   | 2.2 Анализ критериев классификации опасностей и составлению их паспорта   | 2                    | 1                      | УК-8 ; ОПК-2; ПК-3      |
| 3 | Раздел 3. Защита от опасностей. Основные направления защиты. Минимизация антропогенных и техногенных опасностей       |                      |                        |                         |
|   | Опасность воздействия вибрации и электромагнитных полей и излучений на человека                                       | 2                    | 1                      | УК-8 ; ОПК-2;           |
|   | Превентивный анализ опасностей сферы деятельности. Расчет значений риска  | 4                    | 1                      | ОПК-2;                  |
| 4 | Раздел 4. Мониторинг опасностей   |                      |                        |                         |
|   | 4.1 Оценка объектов, содержащих пожароопасные и взрывоопасные вещества  | 4                    | 1                      | УК-8 ; ОПК-1; ПК-3;     |
|   | 4.2 Оценка опасности химических объектов  | 2                    | 1                      | УК-8 ; ОПК-1; ПК-3;     |

|       |   |    |     |                     |
|-------|---|----|-----|---------------------|
|       | 4.3 Классификация опасных химических веществ  | 4  | 0,5 | ОПК-2;              |
|       | 4.4 Изучение некоторых химических опасных веществ и опасных технических жидкостей   | 4  | 0,5 | ОПК-2;              |
| 5     | Раздел 5. Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния |    |     |                     |
|       | 5.1 Ионизирующее облучение человека. Оценка аварий на АЭС                           | 4  | 1   | УК-8 ; ОПК-1; ПК-3; |
| ИТОГО |   | 36 | 10  |                     |

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины   | Вид СРС   | Объем часов          |                        | Формируемые компетенции |
|---|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   |   | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |                         |
| Введение. Принципы и понятия ноксологии. Классификация опасностей и качественная и количественная оценка. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4                    | 8                      | УК-8 ; ОПК-1; ОПК-2     |
|   | Выполнение индивидуальных заданий   | 4                    | 8                      |                         |
|   | Подготовка к тестированию   | 4                    | 8                      |                         |
| Современная ноксосфера. Глобальные опасности и мировые угрозы. Антропогенные и техногенные опасности.     | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4                    | 6                      | УК-8 ; ОПК-2; ПК-3      |
|   | Выполнение индивидуальных заданий   | 4                    | 6                      |                         |
|   | Подготовка к тестированию   | 4                    | 6                      |                         |
| Защита от опасностей. Основные направления защиты. Минимизация антропогенных и техногенных опасностей     | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов                   | 4                    | 6                      | УК-8 ; ОПК-2;           |

|  |   |    |     |                     |
|--|---|----|-----|---------------------|
|  | сетевых ресурсов)   |    |     |                     |
|  | Выполнение индивидуальных заданий   | 4  | 6   |                     |
|  | Подготовка к тестированию   | 4  | 6   |                     |
| Мониторинг опасностей.   | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4  | 6   | ОПК-2;              |
|  | Выполнение индивидуальных заданий   | 4  | 6   |                     |
|  | Подготовка к тестированию   | 4  | 6   |                     |
| Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния.                                     | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4  | 6   | УК-8 ; ОПК-1; ПК-3; |
|  | Выполнение индивидуальных заданий   | 4  | 6   |                     |
|  | Подготовка к тестированию   | 4  | 6   |                     |
| Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности. Пути улучшения демографического состояния в РФ. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4  | 10  | УК-8 ; ОПК-1; ПК-3; |
|  | Выполнение индивидуальных заданий   | 4  | 10  |                     |
|  | Подготовка к тестированию   | 4  | 10  |                     |
| Итого:   |   | 72 | 126 |                     |

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

1. Криволапов И.П., Щербаков С.Ю. Методические указания самостоятельной работы студентов по дисциплине «Ноксология» предназначены для бакалавров по

направлению 20.03.01 - «Техносферная безопасность» (утв. на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета, протокол заседания от 14 января 2013 г. № 4) Мичуринск

2. Криволапов И.П., Щербаков С.Ю. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Ноксология» предназначены для бакалавров по направлению 20.03.01 - «Техносферная безопасность» очной, заочной и дистанционной формы обучения (утв. на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета протокол заседания от 14 января 2013 г. № 4) Мичуринск

3. Калинин В.С., Методические указания для выполнения контрольной работы для студентов по направлениям бакалавриата. (Методические указания рассмотрены на заседании учебно-методической комиссии инженерного института. Протокол №4 от «16» ноября 2015 г) Мичуринск

4. 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

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

Целью контрольной работы является формирование теоретических и практических знаний для идентификации негативных воздействий основных потенциально опасных 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:

- изучение опасностей современного мира и их влияние на человека и природу;
- исследование критериев и методов оценки опасностей;
- анализ возможных источников, а также пути и способы защиты человека и природы от опасностей.

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

#### **4.7.Содержание разделов дисциплины**

*Раздел 1. Введение. Принципы и понятия ноксологии. Классификация опасностей их качественная и количественная оценка*

Ноксология как учение об опасностях. Эволюция опасностей. Безопасность жизнедеятельности, защита окружающей среды, техносферная безопасность, источник опасности. Принцип существования внешних негативных воздействий на человека и природу. Принцип антропоцентризма. Принцип природоцентризма. Принцип возможности создания качественной техносферы. Принцип — выбора путей реализации безопасного техносферного пространства. Принцип — отрицания абсолютной безопасности. Принцип - «Эволюция любой системы идет в направлении снижения потенциальной опасности» (принцип Ле-Шателье). Источники опасностей. Потоки в естественной среде. Потоки в техносфере. Потоки, потребляемые и выделяемые человеком в процессе жизнедеятельности. Потоки в социальной среде. Классификация опасностей по: природе происхождения, видам потоков в жизненном пространстве, интенсивности потоков в жизненном пространстве, размерам зоны воздействия, природе действия, времени проявления отрицательных последствий, длительности воздействия,

избирательной идентификации опасности органами чувств человека, локализации, видам воздействия, вызываемым последствиям, приносимому ущербу, структуре (строению) опасности, степени воздействия опасности на объекты защиты, характеру воздействия на человека, численности людей, подверженных опасному воздействию. Критерий допустимого вредного воздействия потоков. Критерий допустимой травмоопасности потоков. Идентификация опасностей. Поле опасностей. Количественная оценка и нормирование опасностей.

## *Раздел 2. Современная ноосфера. Глобальные опасности и мировые угрозы. Антропогенные и техногенные опасности*

Энергообмен человека и оптимизация параметров микроклимата, тепловой комфорт, терморегуляция, основные направлениями по обеспечению нормальных условий труда, влияние электромагнитного поля и естественной радиации. Естественный радиационный фон. Оценка постоянных локально действующих опасностей. Порог вредного действия. Комбинированное, комплексное, аддитивное, антагонистическое действие, синергизм. Вибрации. Акустический шум. Инфразвук. Ультразвук. Неионизирующее и ионизирующее излучение. Радиоактивность. Нейтронное излучение. Воздействие человека на атмосферу. Фотохимический смог. Кислотные дожди. Радиоактивные вещества. Загрязнение отходами. Воздействие человека на гидросферу и литосферу. Озоновый слой. Парниковый эффект. Локальные чрезвычайные опасности. Электрический ток. Электрический удар. Электрическая травма. Радиационные аварии. Ядерный реактор. Проектная авария. Запроектная авария. Международная шкала ядерных событий. Химические аварии. Зона и очаг химического заражения. Химически опасный объект. Аварийно-химически опасные вещества и опасные технические жидкости. Температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения. Зона горения и теплового воздействия, зона задымления. Пожарная нагрузка. Показатель опасности при внутреннем пожаре. Внутренний взрыв. Литосферные опасности. Землетрясения и извержения вулканов. Магнитуда землетрясений. Шкала Рихтера. Карта сейсмического районирования. Извержение вулканов. Сели, лавины, оползни. Гидросферные опасности. Наводнения, паводок, цунами. Атмосферные опасности. Циклон, антициклон, туман, град, гололед, гром, молния и молниезащита. Ураганы, смерчи. Космические опасности.

## *Раздел 3. Защита от опасностей.*

Безопасность объекта защиты. Культура безопасности. Основные направления достижения техносферной безопасности. Меры безопасности

Схема воздействия опасных факторов на человека в техносфере. Варианты взаимного расположения опасных зон. Основные подходы к защите от опасностей. Основное направление защиты от опасностей. Электрическое разделение сетей на участки. Защитное заземление корпусов оборудования. Защитное отключение сети. Зануление корпусов электрооборудования. Выравнивание потенциалов корпусов электрооборудования. Применение защитных средств. Защитное зонирование. Экобиозащитная техника. Средства индивидуальной защиты. Коллективная и индивидуальная защита от опасностей техносферы. Классы условий труда. Способы и методы защиты городских территорий. Декларация промышленной безопасности. Технический регламент. Защита природных зон. Вывод объектов экономики из селитебных зон. Защита почв. Полигон ТБО. Мусоросжигательные заводы. Защита от шума и вибрации, защита от теплового загрязнения и электромагнитного излучения. Защита от чрезвычайных техногенных опасностей. Организация защиты от ЧС. Классификация ЧС по тяжести последствий и масштабу распространения. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей. Средняя скорость переработки единицы информации. Критерий быстрого действия.

## *Раздел 4 Мониторинг опасностей*

Системы мониторинга. Мониторинг источника опасностей. Категория опасности предприятия. Мониторинг здоровья работающих и населения. Мониторинг окружающей среды. Государственный мониторинг. Региональный мониторинг. Локальный мониторинг.

*Раздел 5. Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния*

Показатели негативного влияния опасностей. Показатель частоты травматизма. Показатель тяжести травматизма. Показатель травматизма со смертельным исходом. Индивидуальная продолжительность жизни. Средняя продолжительность жизни. Потери от опасностей в быту и на производстве. Потери от чрезвычайных ситуаций. Смертность от внешних причин.

*Раздел 6. Перспективы развития человека и природоохранной деятельности. Пути улучшения демографического состояния в РФ.*

Демографическое состояние в России и пути его улучшения. Средний возраст смерти мужского населения России, средняя продолжительность жизни в России. Политика по снижению смертности. Жилищная проблема. Адекватная национальным интересам миграционная политика. «Эра здоровой и продолжительной жизни». Стратегия устойчивого развития.

## 5. Образовательные технологии

В ходе реализации данной образовательной программы используются инновационные образовательные технологии составляющие определенную дидактическую систему, направленную на формирование объективной оценки опасных событий и обеспечивающие образовательные потребности каждого учащегося в соответствии с его индивидуальными особенностями.

Для этого используются как традиционные, так и интерактивные методы обучения 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   |
|------------------------|--|
| Лекционное занятие     | визуальная демонстрация материала - презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала                                |
| Практическое занятие   | проведение расчетов и решение задач направленных на формирование конкретных представлений о формировании, предотвращении и защите от опасностей техносферы |
| Самостоятельная работа | использование как традиционных форм обучения, так и подготовка коллективных проектов   |

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Ноксология»

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины               | Код контролируемой компетенции | Оценочное средство |        |
|-------|--|--------------------------------|--------------------|--------|
|       |  |                                | наименование       | кол-во |
| 1     | Введение. Принципы и понятия ноксологии. Классификация | УК-8 ; ОПК-1; ОПК-2            | Тест               | 35     |

|   |   |                      |                    |    |
|---|---|----------------------|--------------------|----|
|   | опасностей и качественная и количественная оценка.  |                      | Темы рефератов     | 5  |
|   |   |                      | Вопросы для зачета | 7  |
| 2 | Современная ноксосфера. Глобальные опасности и мировые угрозы. Антропогенные и техногенные опасности.         | УК-8 ; ОПК-2; ПК-3   | Тест               | 65 |
|   |   |                      | Вопросы для зачета | 15 |
| 3 | Защита от опасностей. Основные направления защиты. Минимизация антропогенных и техногенных опасностей         | УК-8 ; ОПК-2;        | Тест               | 59 |
|   |   |                      | Темы рефератов     | 4  |
|   |   |                      | Вопросы для зачета | 13 |
| 4 | Мониторинг опасностей.  | ОПК-2;               | Тест               | 21 |
|   |   |                      | Вопросы для зачета | 3  |
| 5 | Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния.                                    | УК-8 ; ОПК-1; ПК-3;  | Тест               | 3  |
|   |   |                      | Темы рефератов     | 5  |
|   |   |                      | Вопросы для зачета | 1  |
| 6 | Перспективы развития человеко-и природозащитной деятельности. Пути улучшения демографического состояния в РФ. | УК-8 ; ОПК-1; ОПК-2; | Тест               | 27 |
|   |   |                      | Вопросы для зачета | 5  |

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1. Введение. Принципы и понятия ноксологии. Классификация опасностей их качественная и количественная оценка (УК-8 ; ОПК-1; ОПК-2).

1. Ноксология как наука
2. Эволюция человека и опасностей
3. Понятия и принципы ноксологии
4. Источники, виды и классификация опасностей
5. Критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния
6. Идентификация опасностей
7. Поле опасностей

Раздел 2. Современная ноксосфера. Глобальные опасности и мировые угрозы. Антропогенные и техногенные опасности (УК-8 ; ОПК-2; ПК-3).

8. Энергообмен человека и оптимизация параметров микроклимата
9. Влияние электромагнитного поля и естественной радиации
10. Оценка постоянных локально действующих опасностей
11. Воздействие человека на атмосферу
12. Воздействие человека на гидросферу и литосферу
13. Локальные чрезвычайные опасности
14. Радиационные аварии
15. Химические аварии
16. Пожары и взрывы
17. Землетрясения и извержения вулканов

18. Сели, лавины, оползни
19. Наводнения, паводок, цунами
20. Циклон, антициклон, атмосферные явления
21. Ураганы, смерчи
22. Космические опасности

Раздел 3. Защита от опасностей. Основные направления защиты. Минимизация антропогенных и техногенных опасностей (УК-8 ; ОПК-2; ).

23. Безопасность объекта защиты
24. Основные направления достижения техносферной безопасности
25. Варианты взаимного расположения опасных зон
26. Основные подходы к защите от опасностей
27. Коллективная и индивидуальная защита от опасностей техносферы
28. Классы условий труда
29. Способы и методы защиты городских территорий
30. Защита природных зон
31. Защита от чрезвычайных техногенных и глобальных опасностей
32. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей
33. Защита от чрезвычайных техногенных опасностей. Организация защиты от ЧС
34. Защита от глобальных опасностей
35. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей

Раздел 4. Мониторинг опасностей (ОПК-2; )

36. Мониторинг источника опасностей
37. Мониторинг здоровья работающих и населения
38. Мониторинг окружающей среды

Раздел 5. Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния.

39. Показатели негативного влияния опасностей (УК-8 ; ОПК-1; ПК-3; ).

Раздел 6. Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности. Пути улучшения демографического состояния в РФ (УК-8 ; ОПК-1; ПК-3; ).

40. Потери от опасностей в быту и на производстве
41. Потери от чрезвычайных ситуаций
42. Демографическое состояние в России и пути его улучшения
43. «Эра здоровой и продолжительной жизни»
44. Стратегия устойчивого развития

### 6.3. Шкала оценочных средств

| Уровни сформированности компетенций       | Критерии оценивания  | Оценочные средства (кол-во баллов)   |
|---|--|--|
| Продвинутый (75 -100 баллов)<br>«зачтено» | Знает:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства обеспечения экологической безопасности;</li> <li>- методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</li> <li>- технологическое оборудование организации и принцип его работы;</li> <li>- факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда;</li> <li>- источники опасностей на пути взаимодействия человека и природной среды;</li> <li>- принципы рационального</li> </ul> | тестовые задания (32-40 баллов);<br>реферат (5-10 баллов);<br>вопросы к зачету ( 38-50 баллов) |



|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | <p>природопользования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы защиты от опасностей;</li> <li>- проблемы и порядок проведения мониторинга опасностей</li> <li>- методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;</li> <li>- требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия;</li> <li>- осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда;</li> <li>- контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов;</li> <li>- анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства;</li> <li>- изучать и обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области обеспечения экологической безопасности</li> <li>- ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;</li> <li>- анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;</li> <li>- самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;</li> <li>- создавать содержательную презентацию выполненной работы;</li> <li>- оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;</li> <li>- идентифицировать источники опасностей и их уровни;</li> <li>- определять зоны повышенного техногенного риска;</li> <li>- оценивать антропогенное воздействие на природную среду;</li> <li>- применять на практике меры по минимизации антропогенных и техногенных опасностей;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять опасные и чрезвычайно опасные зоны;</li> <li>- средствами минимизации последствий антропогенных и техногенных опасностей;</li> <li>- способами оценки и мониторинга опасностей и опасных зон;</li> <li>- средствами защиты от опасностей, способностью их применения в практических условиях.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p> |                                     |
| Базовый<br>(50 -74 балла) | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства предупреждения</li> </ul>  | тестовые задания<br>(22-32 баллов); |

|   |  |   |
|---|--|---|
| «зачтено»                                       | <p>возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическое оборудование организации и принцип его работы;</li> <li>- факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда;</li> <li>- принципы рационального природопользования;</li> <li>- методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;</li> <li>- требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия;</li> <li>- осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда;</li> <li>- изучать и обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области обеспечения экологической безопасности</li> <li>- ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;</li> <li>- анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;</li> <li>- самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;</li> <li>- идентифицировать источники опасностей и их уровни;</li> <li>- определять зоны повышенного техногенного риска;</li> <li>- оценивать антропогенное воздействие на природную среду;</li> <li>- применять на практике меры по минимизации антропогенных и техногенных опасностей;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять опасные и чрезвычайно опасные зоны;</li> <li>- средствами минимизации последствий антропогенных и техногенных опасностей;</li> <li>- способами оценки и мониторинга опасностей и опасных зон.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p> | <p>реферат (3-6 баллов);<br/>вопросы к зачету ( 25-36 баллов)</p>                                     |
| <p>Пороговый (35 - 49 баллов)<br/>«зачтено»</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</li> <li>- технологическое оборудование организации и принцип его работы;</li> <li>- факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда;</li> </ul>   | <p>тестовые задания (15-20 баллов);<br/>реферат (2-6 балла);<br/>вопросы к зачету, (18-23 баллов)</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы рационального природопользования;</li> <li>- методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия;</li> <li>- осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда;</li> <li>- самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;</li> <li>- идентифицировать источники опасностей и их уровни;</li> <li>- определять зоны повышенного техногенного риска;</li> <li>- оценивать антропогенное воздействие на природную среду;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять опасные и чрезвычайно опасные зоны;</li> <li>- средствами минимизации последствий антропогенных и техногенных опасностей;</li> <li>- способами оценки и мониторинга опасностей и опасных зон</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> |   |
| Низкий (допороговый)<br>(компетенция не сформирована)<br>(0-34 балла) – «не зачтено» | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</li> <li>- факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда;</li> <li>- оценивать антропогенное воздействие на природную среду;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами минимизации последствий антропогенных и техногенных опасностей.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>   | <p>тестовые задания (0-14 баллов);</p> <p>реферат (0-5 балл);</p> <p>вопросы к зачету (0-15 баллов)</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 литература:**

Белов, С. В. Ноксология : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Белов, Е. Н. Симаква ; под общ. ред. С. В. Белова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 451 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — <https://biblio-online.ru/book/F6C3CD51-D667-43E7-8618-C281D52C862C>

### **7.2. Дополнительная литература**

Шарипова, М. Н. Практикум по ноксологии : учеб. пособие / Оренбургский гос. ун-т, М. Н. Шарипова. — Оренбург : ОГУ, 2014. — 202 с. <https://rucont.ru/efd/271457>

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

1. Криволапов И.П., Щербаков С.Ю. Методические указания самостоятельной работы студентов по дисциплине «Ноксология» предназначены для бакалавров по направлению 20.03.01 - «Техносферная безопасность» (утв. на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета, протокол заседания от 14 января 2013 г. № 4) Мичуринск

2. Криволапов И.П., Щербаков С.Ю. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Ноксология» предназначены для бакалавров по направлению 20.03.01 - «Техносферная безопасность» очной, заочной и дистанционной формы обучения (утв. на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета протокол заседания от 14 января 2013 г. № 4) Мичуринск

3. Калинин В.С., Методические указания для выполнения контрольной работы для студентов по направлениям бакалавриата. (Методические указания рассмотрены на заседании учебно-методической комиссии инженерного института. Протокол №4 от «16» ноября 2015 г) Мичуринск

4. 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

### **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.

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

### 7.5.1 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 «Рукопт»: 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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.5.2. 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).

### 7.5.3. 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/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

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

|  | Наименование          | Разработчи<br>к ПО<br>(правообладате<br>ль) | Доступнос<br>ть<br>(лицензионное,<br>свободно<br>распространяем<br>ое) | Ссылка на<br>Единый реестр<br>российских<br>программ для ЭВМ<br>и БД (при наличии) | Реквизиты<br>подтверждающего<br>документа (при<br>наличии) |
|--|-----------------------|---|--|--|--|
|  | Microsoft<br>Windows, | Microsoft<br>Corporation                    | Лицензион<br>ное   | -  | Лицензия<br>от 04.06.2015 №                                |

|  |   |   |                           |   |   |
|--|---|---|---------------------------|---|---|
|  | Office Professional   |   |                           |   | 65291651 срок действия: бессрочно   |
|  | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса  | АО «Лаборатория Касперского» (Россия)           | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>   | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025 |
|  | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)   | ООО «Новые облачные технологии» (Россия)        | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно                   |
|  | Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)   | АО «Р7»   | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |
|  | Операционная система «Альт Образование»   | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |
|  | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия)                       | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 |
|  | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU  | Adobe Systems                                   | Свободно распространяемое | -   | -   |
|  | Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU  | Foxit Corporation                               | Свободно распространяемое | -   | -   |

### 7.5.5. 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/>
4. Информационный сайт о радиационной, химической, биологической защите <http://www.rhbz.info>. Учебное пособие по РХБЗ
5. Электронный ресурс <http://www.mhts.ru/> сайт кафедры «Экология и промышленная безопасность» МГТУ имени Н.Э. Баумана

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://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>

### 7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

|    | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции   | ИДК   |
|----|---------------------|--|---|---|
| 1. | Облачные технологии | Лекции<br>Практические занятия                                     | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИД-1 <sub>УК-8</sub><br>Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.                 |
| 2. | Большие данные      | Лекции<br>Практические занятия                                     | ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного   | ИД-3 <sub>ОПК-2</sub><br>Демонстрирует умение обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры |

|    |                               |  |   |   |
|----|-------------------------------|--|---|---|
|    |                               |  | мышления;   | безопасности и оценки профессиональных рисков   |
| 3. | Технологии беспроводной связи | Лекции<br>Практические занятия<br>Самостоятельная работа | ПК-3. Способен проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации | ИД-2пкз<br>Уметь анализировать и визуализировать данные с помощью базовых видов диаграмм, проводить простейшие текстовые аналитики возможного развития ситуации |

## 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, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237) | 1. Ноутбук (инв. № 21013400899);<br>2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900);<br>3. Экран (инв. № 21013400901);<br>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);<br>2. Лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" (инв. № 21013400264);<br>3. Лабораторная установка "Методы очистки воздуха" (инв. № 21013400265);<br>4. Лабораторная установка "Защита от теплового излучения" (инв. № 21013400267);<br>5. Лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" (инв. № 21013400263);<br>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);<br>2. Проектор (инв. № 2101045202);<br>3. Доска маркер (инв. № 2101065093);<br>4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003);<br>5. Влагометр (инв. № 2101042307);<br>6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313);<br>7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314);<br>8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623, 2101042304, 2101042303, 2101042302).<br>9. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. |



|  |   |
|--|---|
| <p>Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211)</p>                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска медиум (инв. №2101041642);</li> <li>2. Плоттер (инв. №1101044028);</li> <li>3. Принтер LV-1100 (инв. №2101042316);</li> <li>4. Сканер (инв. №2101060636);</li> <li>5. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045131);</li> <li>6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130);</li> <li>7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129);</li> <li>8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128);</li> <li>9. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127);</li> </ol> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p> <p>Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/9)</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кислородомер ПТК-06 (инв.№2101042414);</li> <li>2. Пневмотестер (инв. № 2101042407);</li> <li>3. Весы ВР-4149;</li> <li>4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401);</li> <li>5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186);</li> <li>6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436);</li> <li>7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. № 1101044152);</li> <li>8. Система управления (инв. № 1101044198);</li> <li>9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629);</li> <li>10. Электропеч (инв. № 1101044194);</li> <li>11. Пульт управления (инв. № 1101044217);</li> <li>12. Набор инструментов (инв. № 2101060637);</li> <li>13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массы ВЗМ-1 (инв. № 1101044027);</li> <li>14. Анализатор влажности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)</li> </ol>                                   |
| <p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113)</li> </ol> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>   |

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 20.03.01 «Техносферная безопасность» от 25 мая 2020 г. № 680

Авторы: Криволапов И.П. - доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, кандидат технических наук;

Щербаков С.Ю. – зав. кафедрой технологических процессов и техносферной безопасности, доцент, кандидат технических наук.

Рецензент: Дробышев И.А. – доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, кандидат технических наук,

Программа разработана 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 института 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.