

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.15 «Информационные технологии в техносферной безопасности»

направления подготовки

20.03.01 "Техносферная безопасность" уровень бакалавр

Профиль: "Защита в чрезвычайных ситуациях, промышленная и пожарная  
безопасность, охрана труда"

форма обучения – заочная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144 ,

в том числе:

лекции – 8

практические занятия – 6

лабораторные занятия – 0

самостоятельная работа – 130

зачет – нет

экзамен – 6 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 07 » июня 20 21 года, протокол № 9

И.о. зав. кафедрой  /А.С. Мостовой/

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

« 29 » июня 20 21 года, протокол № 5

Председатель УМКН  / А.С. Мостовой /

Саратов 2021

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины:

Ознакомление обучающихся с основными направлениями использования информационных технологий для прикладного применения в науке и производственной деятельности, направленного на обеспечение экологической безопасности.

Задачи изучения дисциплины:

1. научить методам сбора и анализа информации по оценке воздействия деятельности организации на окружающую среду, показателям качества окружающей среды и обеспечению экологической безопасности;
2. дать представление и сформировать умение по использованию технологий обмена научной и технической информацией;
3. ознакомить с методами компьютеризации измерительной аппаратуры,
4. углубление навыков использования электронных таблиц, программных продуктов автоматического проектирования, программных пакетов компьютерной графики и анимации, применяемых при расчете экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла рабочего учебного плана направления 20.03.01 "Техносферная безопасность".

Дисциплина читается на 3-м курсе. Зачетных единиц 5. Продолжительность курса составляет 614 аудиторных учебных часов, образованных 8 часами лекций и 6 часами практических занятий. Помимо этого, 130 часов в курсе отводится под самостоятельную работу студентов.

Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося, необходимым для освоения данной дисциплины: в рамках объема школьных знаний по информатике и математике, а также знаний полученных при изучении дисциплины информатика.

Основные положения дисциплины будут использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин учебного плана:

1. Технические средства и технологии контроля источников загрязнения
2. Методы контроля источников загрязнения окружающей среды

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины Б.1.2.15 «Информационные технологии в техносферной безопасности» направлено на формирование у студентов следующих компетенций :

ОК-12 а именно:

способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12)

ОПК-1 а именно:

способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- основные направления ресурсо- и энергосбережения с точки зрения цифровизации и информационных технологий;
- технологические процессы и режимы производства продукции в организации;

*Уметь:*

- при использовании информационных технологий осуществлять сбор и анализ информации по показателям качества окружающей среды, выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий;
- устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий;
- прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду;

*Владеть (приобрести опыт):*

- экологического анализа проектов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии и при использовании информационных технологий;
- в рамках цифровизации навыками проведения расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Неде-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек-ции	Кол-лок-виу-мы	Лабо-ра-торн-ые	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>5 семестр</b>									
1	1,2	1	Введение в дисциплину «Информационные технологии в сфере безопасности».	22	1			1	20
1	3,4,5	2	Коммуникационные технологии.	22	1			1	20
1	6,7,8	3	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов.	33	2			1	30
2	9,10,11,12	4	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности.	33	2			1	30
2	13,14,15,16	5	Защита персональных данных.	34	2			2	30
<b>Всего</b>				<b>144</b>	<b>8</b>			<b>6</b>	<b>130</b>

#### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	<b>Введение в дисциплину «Информационные технологии в сфере безопасности».</b> Цели задачи и содержание курса. Использование современных компьютерных технологий во всех сферах деятельности человечества.	1-3
2	1	1	<b>Коммуникационные технологии.</b> Локальные компьютерные сети. Конфигурации локальных сетей и организация обмена информацией. Глобальные компьютерные сети, принципы построения и	1-3

			организация ресурсов и служб, протоколы коммуникаций.	
3	2	2	<b>Современные технологии и средства создания информационных ресурсов.</b> Подготовка, оформление и представление документов. Текстовые процессоры. Электронные таблицы. Основы работы с графикой. Подготовка научных публикаций. Подготовка документов для публикации в информационных сетях. Интеграция офисных приложений. Мультимедиа-технологии. Создание компьютерных презентаций. Компьютерная графика. Приемы работы с графическими пакетами.	1-5
4	2	3	<b>Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности.</b> Применение компьютерной техники в образовании. Компьютер как средство обучения и восприятия. Роль преподавателя в процессе обучения с использованием компьютеров. Мультимедиа в обучении. Примеры программного обеспечения. Компьютерные обучающие системы.	1
5	2	4	<b>Защита персональных данных.</b> Общие понятия, связанные с безопасностью персональных данных, отражены обобщенные методики незаконного получения персональных данных, а также понятия, вносимые со стороны закона о защите персональных данных. Основные признаки заражения от вредоносных/зловредных программ, показаны различные методы заражения, а также способы выявления того, что компьютер заражен. Знания, касающиеся антивирусных программ: история антивирусных программ, сведения о надежности и механизмах работы современных антивирусных программ, а также основные моменты использования современных антивирусных программ. Механизм работы файерволла, история файерволлов, а также основные аспекты использования файерволла. Понятия и положения, касающиеся социальной инженерии. Основные аспекты подробно разобраны на различных примерах для более легкого восприятия читателями.	2

## 6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5

## Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое
--------	-------------	-----------	--	---------------------

				обеспечение
1	2	3	4	5
1	0,5	1	Введение в дисциплину. Практическая занятие в локальной и глобальной компьютерной сети.	1-2
2	0,5	1	Коммуникационные технологии. Конфигурирование стека TCP/IP, сетевые утилиты установка и конфигурирование FTP-сервера.	1-5
2	0,5	1	Коммуникационные технологии. Электронная почта (The Bat, Outlook Express). Адресация, обмен информацией.	1-5
2	0,5	1	Коммуникационные технологии. Использование электронных журналов и энциклопедий. Подготовка документов к публикации. Создание специализированных текстов.	1-5
3	0,5	2	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов. Создание Web-страниц. Форматирование текста и размещение графики. Гиперссылки, списки, формы Web-страниц. Инструментальные средства создания Web-страниц.	1-5
3	0,5	2	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов. Использование химического редактора формул, графических редакторов, редактора математических формул, электронных таблиц.	1-5
4	0,5	2	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Работа в видеоредакторе.	1-5
4	0,5	2	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Поиск информации в Internet. Поисковые системы.	1-5
4	0,5	3	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Подготовка компьютерных презентаций для устных и стендовых научных докладов. Создание мультимедийных презентаций в PowerPoint.	1-5
4	0,5	3	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Использование прокси-серверов и аномайзеров для безопасной работы в сети Internet.	1-5
5	1	3	Защита персональных данных. Установка и настройка фаервола. Управление правилами и правами доступа.	1-5

## 8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отработываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	20	Отработка основных понятий компьютерных сетей.	1-3
2	20	Упражнения по самостоятельной настройке TCP/IP домашней сети	1-3
3	30	Создать свой веб-сайт.	1-3
4	30	Проанализировать современные онлайн-учебники в сфере информационных технологий в техносферной безопасности.	1-3
5	30	Создать пароли на учетную запись, архив, документ. Настроить антивирусное программное обеспечение, фаервол, роутер.	1-5

### 10. Расчетно-графическая работа

### 11. Курсовая работа

### 12. Курсовой проект

### 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины " Информационные технологии в техносферной безопасности " сформируются компетенции ОК-12, ОПК-1.

Уровни освоения компетенции

Индекс ОК-12	<p>Формулировка:</p> <p>способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</p>
ОПК-1	<p>способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый	Знает: Понятия информ.	Лекции,	Практические работы

(удовлетворительный)	<p>технологий в техносферной безопасности.</p> <p>Умеет: Использовать информационные технологии для сбора и анализа информации по показателям качества окружающей среды, но не умеет применять их в науке и производственной деятельности.</p> <p>Владеет: первичными навыками работы в сетях.</p>	практические занятия, СРС	<p>выполнены в необходимом количестве и в соответствии с темами задания. В процессе выполнения заданий на экзамене студент неоднократно обращался за помощью к преподавателю.</p> <p>40% положительных ответов на вопросы.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Понятия информ. технологий в техносферной безопасности.</p> <p>Умеет: Использовать информационные технологии для сбора и анализа информации по показателям качества окружающей среды, но не умеет применять их в науке и производственной деятельности.</p> <p>Владеет: Навыками работы сетей.</p>	Лекции, практические занятия, СРС	<p>Практические работы выполнены в необходимом количестве и в соответствии с темами задания. В процессе выполнения заданий на экзамене студент редко обращался за помощью к преподавателю.</p> <p>70% положительных ответов на вопросы.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Понятия информ. технологий в техносферной безопасности.</p> <p>Умеет: Использовать информационные технологии для сбора и анализа информации по показателям качества окружающей среды, для прикладного применения в науке и производственной деятельности.</p> <p>Владеет: Навыками работы и настройки сетей.</p>	Лекции, практические занятия, СРС	<p>Практические работы выполнены в необходимом количестве и в соответствии с темами задания. В процессе выполнения заданий на экзамене студент не обращался за помощью к преподавателю.</p> <p>90% положительных ответов на вопросы.</p>

**Межсессионная аттестация** проводится по результатам выполненных практических работ, предусмотренных учебным планом.



**Рубежный контроль** уровня освоения учебной дисциплины обучающимися определяется по критериям: зачтено, не зачтено.

К экзамену студенты допускаются при наличии всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, выполненные надлежащего качества.

### **Вопросы для экзамена**

1. Основные понятия информационных технологий.
2. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации.
3. Меры и единицы количества и объема информации.
4. Позиционные системы счисления.
5. Логические основы ЭВМ.
6. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.
7. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.
8. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
9. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
10. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы.
11. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами.
12. Технологии обработки текстовой информации.
13. Электронные таблицы.
14. Технологии обработки графической информации.
15. Средства электронных презентаций
16. Сетевые технологии обработки данных.
17. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.
18. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.
19. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.

### **14. Образовательные технологии**

На лекциях используется «проблемный» подход к изложению материала: материал каждой лекции иллюстрируется примерами, рассматриваются нестандартные ситуации, требующие решения с использованием рассматриваемого материала. При этом студенты должны активно участвовать в обсуждении вопросов, выработке решений. Для самостоятельного изучения предлагается использовать электронные ресурсы.

На практических занятиях используются следующие методы обучения и контроля усвоения материала:

- выполнение практических работ предполагает решение индивидуальных задач по дисциплине в форме практических работ, по работе оформляется отчет, описывающий процесс решения задачи в соответствии с жизненным циклом программной системы;
- каждую работу студент защищает преподавателю и получает оценку за защиту, в рамках защиты обсуждаются различные варианты решения, предложенные студентами, сравнение решений, анализ возможных ситуаций, code review.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0515-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94204.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Основы информационных технологий : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 530 с. — ISBN 978-5-4497-0339-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89454.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Гаврилова О.В. Типовые задачи по теме «Алгебра логики» и «Логические основы ЭВМ» (на базе тестов ФЕПО) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаврилова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39697>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Информационные технологии в сфере экологической безопасности : учебное пособие / В. Ю. Богомолов, А. В. Козачек, И. В. Хорохорина [и др.] ; под редакцией А. В. Козачека. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-8265-2011-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99809.html> Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Решение задач в области техносферной безопасности с использованием пакетов прикладных программ : лабораторный практикум / составители С. А. Сазонова [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный

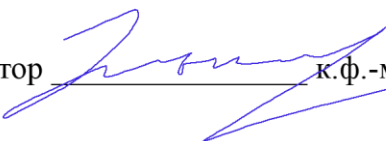
архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 160 с. — ISBN 9785-89040-619-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72937.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 16. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 22 стола, 44 стула; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Lenovo 560 (I3/4Гб/500, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

Учебная аудитория для проведения практических занятий укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 12 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска, 12 компьютеров (I 3/ 8 Гб/ 500), мониторы 22' LG, клавиатура, мышь). Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины. Программное обеспечение: Microsoft Windows10, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).

Автор



к.ф.-м.н., доц. Элькин П.М.

## 17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_  
Председатель УМКС/УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /