

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 – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144 ,

в том числе:

лекции – 32

практические занятия – 32

лабораторные занятия – 0

самостоятельная работа – 80

зачет – нет

экзамен – 5 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 64 аудиторных учебных часов, образованных 32 часами лекций и 32 часами практических занятий. Помимо этого, 80 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	
5 семестр									
1	1,2	1	Введение в дисциплину «Информационные технологии в сфере безопасности».	18	4			4	10
1	3,4,5	2	Коммуникационные технологии.	22	6			6	10
1	6,7,8	3	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов.	32	6			6	20
2	9,10,11,12	4	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности.	36	8			8	20
2	13,14,15,16	5	Защита персональных данных.	36	8			8	20
Всего				144	32			32	80

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1	Введение в дисциплину «Информационные технологии в сфере безопасности». Цели задачи и содержание курса. Использование современных компьютерных технологий во всех сферах деятельности человечества.	1-3
2	6	2	Коммуникационные технологии. 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	6	3	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов. 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	8	4	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. 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	8	5	Защита персональных данных. 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	4	1,2	Введение в дисциплину. Практическая занятие в локальной и глобальной компьютерной сети.	1-2
2	2	3	Коммуникационные технологии. Конфигурирование стека TCP/IP, сетевые утилиты установка и конфигурирование FTP-сервера.	1-5
2	2	4	Коммуникационные технологии. Электронная почта (The Bat, Outlook Express). Адресация, обмен информацией.	1-5
2	2	5	Коммуникационные технологии. Использование электронных журналов и энциклопедий. Подготовка документов к публикации. Создание специализированных текстов.	1-5
3	3	6,7	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	3	7,8	Современные технологии и средства создания информационных ресурсов. Использование химического редактора формул, графических редакторов, редактора математических формул, электронных таблиц.	1-5
4	2	9	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Работа в видеоредакторе.	1-5
4	2	10	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Поиск информации в Internet. Поисковые системы.	1-5
4	2	11	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Подготовка компьютерных презентаций для устных и стендовых научных докладов. Создание мультимедийных презентаций в PowerPoint.	1-5
4	2	12	Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Использование прокси-серверов и аномайзеров для безопасной работы в сети Internet.	1-5
5	8	13-16	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	10	Отработка основных понятий компьютерных сетей.	1-3
2	10	Упражнения по самостоятельной настройке TCP/IP домашней сети	1-3
3	20	Создать свой веб-сайт.	1-3
4	20	Проанализировать современные онлайн-учебники в сфере информационных технологий в техносферной безопасности.	1-3
5	20	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	Формулировка:
ОК-12	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
ОПК-1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

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

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

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

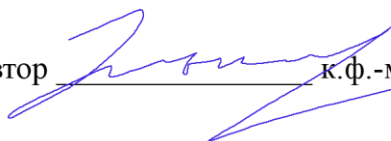
архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 160 с. — ISBN 9785-89040-619-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72937.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

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 _____ / _____ /