



Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020г. № 680.

Разработчик(и):

Полушко Ю.Н., к.э.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ЭиМ от «23» марта 2021г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой ЭиМ

Гумеров А.В., д.э.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры ЭиМ	23.03.2021	№7	 Руководитель ОП А.В. Гумеров
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	25.03.2021	№7	 Председатель УМК З.И.Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	25.03.2021		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

# **1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является – ознакомление обучающихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучение принципам построения информационных моделей, проведения анализа полученных результатов, применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

## **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основные задачи дисциплины:

- формирование общепрофессиональных компетенций в области информационных технологий;
- овладение теоретическими знаниями о современных программных продуктах для решения прикладных задач, возникающих в деятельности промышленных предприятий;
- формирование умений и навыков эффективного использования современных персональных компьютеров для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

## **1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы**

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
5	2 ЗЕ/72	-	16/0	-		-	-	0,3	-	-	55,7/0	-	Зачет
6	2 ЗЕ/72	-	16/0	-		-	-	0,3	-	-	55,7/0	-	Зачет
<b>Итого</b>	<b>4 ЗЕ/72</b>	-	<b>32/0</b>	-		-	-	<b>0,6</b>	-	-	<b>111,4/0</b>	-	

Таблица 1.1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	2 ЗЕ/72	-	6/0	-		-	-	0,3	-	-	62/0	3,7	Зачет
8	2 ЗЕ/72	-	6/0	-		-	-	0,3	-	-	62/0	3,7	Зачет
<b>Итого</b>	<b>2 ЗЕ/72</b>	-	<b>12/0</b>	-		-	-	<b>0,6</b>	-	-	<b>124/0</b>	<b>7,4</b>	

## 1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

### Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-1</b>	<b><i>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;</i></b>	<p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-1</sub> - оценивает потребности и участвует в выборе программ обучения по вопросам охраны труда и экологической безопасности, методических и контрольно-измерительных материалов</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ОПК-1</sub> - использует современные программные комплексы и информационные технологии для обеспечения экологического мониторинга и функционирования системы охраны труда</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ОПК-1</sub> - организует профессиональную деятельность с учетом современных тенденций развития технических систем и технологий в области защиты окружающей среды и охраны труда</p>	<p><b>Знает</b> основы современных компьютерных технологий, измерительной и вычислительной техники в области техносферной безопасности;</p> <p><b>Умеет</b> использовать Internet-ресурсы, электронные базы данных и прикладные программы в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеет</b> навыками работы с пакетами прикладных программ, используемых при решении практических задач в области техносферной безопасности</p>
<b>ОПК-4</b>	<b><i>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i></b>	<p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-4</sub> - понимает принципы работы современных информационных технологий</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ОПК-4</sub> - выбирает современные информационные технологии и использует их для решения задач профессиональной деятельности</p>	

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка к ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
<b>5 семестр</b>						
Раздел 1. Пакеты прикладных программ в инженерной деятельности	35,7	0	8	0		27,7
Раздел 2. Применение Excel в инженерных расчетах	36	0	8	0		28
Промежуточная аттестация (зачет)	0,3				0,3	
<b>Итого за семестр</b>	<b>72</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>0,3</b>	<b>55,7</b>
<b>6 семестр</b>						
Раздел 3. Применение Matlab в инженерных расчетах	35,7	0	8	0		27,7
Раздел 4. Информационные технологии работы с данными	36	0	8	0		28
Промежуточная аттестация (зачет)	0,3				0,3	
<b>Итого за семестр</b>	<b>72</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>0,3</b>	<b>55,7</b>

### 2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Пакеты прикладных программ в инженерной деятельности

Профессиональные пакеты прикладных программ для решения задач. Математические пакеты для решения статистических задач. Пакет прикладных программ MS Office.

Раздел 2. Применение Excel в инженерных расчетах

Решение прикладных задач в среде MS Excel. Анализ данных с помощью сводных таблиц. Табличный процессор MS EXCEL. Построение графиков функций и поверхностей.

Раздел 3. Применение Matlab в инженерных расчетах

Обзор программного обеспечения. Решение инженерных задач.  
Раздел 3. Информационные технологии работы с данными  
Типовые модели данных и СУБД. Этапы проектирования базы данных.

### **2.3 Курсовая работа (курсовой проект)**

Не предусмотрено учебным планом.

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Оценочные средства текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лабораторные работы	Вопросы к лабораторным работам	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

1. Что такое информация?
2. Что такое файл?
3. Что такое алгоритм?

Примеры вопросов для самоподготовки.

1. Что такое информационная система?
2. Что такое СУБД?
3. Какие типы полей базы данных используются?

Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

### 3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации

1. Что такое файл?

+Набор информации, имеющий название

-Набор информации

-Набор двоичной информации

-Текст и цифровые данные

2. Что такое программа?

+Записанный на языке программирования алгоритм решения задачи

-Текст программы

-Блок-схема

-Записанный алгоритм

Примеры контрольных вопросов промежуточной аттестации

1. Что такое транзакция?

2. Как организуется связь между таблицами?

3. Что такое запрос к БД?

### 3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2 Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
5 семестр				
Вопросы по лабораторным работам	10	10	15	35
Вопросы для самоподготовки	5	5	5	15

Итого (максимум за период)	15	15	20	50
Зачет				<b>50</b>
Итого				<b>100</b>
6 семестр				
Вопросы по лабораторным работам	10	10	15	35
Вопросы для самоподготовки	5	5	5	15
Итого (максимум за период)	15	15	20	50
Зачет				<b>50</b>
Итого				<b>100</b>

Таблица 3.3.

### Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

## 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1.1. Основная литература:

1. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Федотова, Е. М. Портнов. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=355399>

2. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Гвоздева. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=346874>

3. Информационные технологии. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 2-е изд., стер. — СПб: Лань, 2019. — 604 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/114686/#1>

#### 4.1.2. Дополнительная литература:

4. Советов, Б. Я. Информационные технологии : [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informacionnye-tehnologii-449939#page/1>

5. Царев, Р. Ю. Информационные технологии : [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. Ю. Царев. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. — 340 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/130141/#1>

6. Синаторов, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Синаторов. — М.: ФЛИНТА, 2016. — 448 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/83798/#1>

7. Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Ю. А. Жук. — 3-е изд., стер. — СПб: Лань, 2021. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/151663/#2>

#### 4.1.3 Методические материалы

8. Тихомиров, О. И. Информационные технологии в области техносферной безопасности [Электронный ресурс]: методические указания / О. И. Тихомиров. — СПб: ПГУПС, 2017. — 31 с. — Текст: электронный // Лань:

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/111741/#1>

9. Ламонина, Л. В. Информационные технологии: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск: Омский ГАУ, 2019. — 160 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/129434/#1>

10. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — СПб: Лань, 2018. — 156 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/103082/#1>

11. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / составители О. Н. Дитяткина [и др.]. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2017. — 122 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/111988/#1>

12. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Мамонова. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informacionnye-tehnologii-laboratornyy-praktikum-451399#page/1>

13. Полюшко Ю.Н. «Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2021. Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=250031\\_1&course\\_id=13503\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=250031_1&course_id=13503_1)

#### **1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Сайт электронного обучения КНИТУ-КАИ <http://e.kai.ru>

#### **4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. <http://elibs.kai.ru/> – Электронно-библиотечная система Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
2. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – Научная электронная библиотека
3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система «Лань»
4. <https://urait.ru> – Образовательная платформа «Юрайт»
5. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
6. <http://tnt-ebook.ru/> – Электронно-библиотечная система ГНТ

#### 4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

##### Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 201)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19”; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)

1	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное
4	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MathWorks MATLAB	Mathworks, США	Лицензионное

## 5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

### Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину