



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Факультет информационных технологий

(наименование факультета/института)

Компьютерные технологии и системы

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

по учебной работе и цифровизации

_____ **В.А. Шкаберин**

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Информационные технологии в образовании

и научных исследованиях

(наименование дисциплины)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы автоматизации проектирования (в промышленности)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная

(форма обучения)

2020

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
Информационные технологии в образовании
и научных исследованиях

(наименование дисциплины)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы автоматизации проектирования (в промышленности)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Профессор кафедры «КТС»,

д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.И. Аверченков

(И.О. Фамилия)

Доцент кафедры «КТС»,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Л.Б. Филиппова

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Компьютерные технологии и системы

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«13» апреля 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.В. Аверченков

(И.О. Фамилия)

© Аверченков В.И., Филиппова Л.Б., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
 технический университет», 2022

Предисловие.

Дисциплина «Информационные технологии в образовании и научных исследованиях» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 2.3.7. Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования.

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является приобретение навыков самостоятельного использования необходимых методов, средств, способов исследований для решения научных задач; формирование практических навыков использования научных и образовательных ресурсов Internet в профессиональной деятельности педагога и исследователя.

Задачи:

- совершенствование базового образования по информатике и формирование информационной культуры будущих преподавателей и исследователей;
 - овладение современными средствами подготовки, систематизации, анализа и представления научных данных;
 - изучение современных информационных и коммуникационных образовательных технологий;
- формирование практических навыков использования научных и образовательных ресурсов Internet в профессиональной деятельности педагога и исследователя

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Информационные технологии в образовании и научных исследованиях» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Системы автоматизации проектирования (в промышленности)». Дисциплина «Информационные технологии в образовании и научных исследованиях» изучается во втором семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Таблица 1

Компетенции и требования к освоению дисциплины

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	уметь: реализовывать научные исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знать: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы,

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
		формы и технологии обучения в вузе; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования; владеть: способами педагогического взаимодействия с обучающимися;
ПК-5	Способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовки специалистов в области систем автоматизации проектирования	владеть: навыками педагогической деятельности, в том числе подготовки специалистов в области систем автоматизации проектирования владеть: навыками разработки новых информационных технологий в решении задач автоматизации систем проектирования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	17	17
Практические работы (ПР)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (без учета подготовки к зачету)	29	29
В том числе:	-	-
Курсовой проект	-	-
Подготовка к занятиям	-	-
Самоподготовка	29	29
<i>Зачет</i>	9	9
Общая трудоемкость: 72 часа; 2 зачетные единицы	72	72

5. Содержание дисциплины.

5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1	Основные понятия и программные средства современных информационных технологий	<i>Тема № 1. Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология.</i> Основные понятия информации, информационной системы, информационной технологии. Особенности и свойства информационных технологий. Структура информационной технологии. Классификация информационных технологий. Особенности ИТ для науки и образования. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России. <i>Тема № 2. Основные программные средства современ-</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
		<p>ных информационных технологий.</p> <p>Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач текстовой, табличной и графической обработки.</p> <p><u>Тема № 3. Технология визуализации информации на основе векторной и растровой графики.</u></p> <p>Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов. Графический редактор Corel Draw. Графический редактор Adobe Photoshop.</p> <p><u>Тема № 4. Технологии баз данных.</u></p> <p>Основные понятия и терминология. Модели представления данных. Типы данных. Современные технологии баз и банков данных. Этапы проектирования баз данных. Примеры баз данных в MS Excel и MS Access.</p>
2	Информационные технологии в образовании и научных исследованиях. Сетевые информационные технологии и Интернет	<p><u>Тема № 1. Информационные технологии в научных исследованиях.</u></p> <p>Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований. Организация научно-исследовательской работы. Виды научной информации и ее обработка. Основы прикладной статистики (вероятность, описательная статистика, гипотезы и критерии, сравнительная статистика, корреляционный и дисперсионный анализы). Примеры реализации статистических расчетов в MS Excel, Statistica, SPSS, БИОСТАТ. Интерпретация полученных результатов.</p> <p><u>Тема № 2. Информационные технологии в образовании.</u></p> <p>Предметная область «Информационные технологии в образовании». Методические цели использования ИТ в обучении. Преимущества использования ИТ в образовании перед традиционным обучением. Направления использования информационных технологий в учебном процессе. Основные задачи информатизации образования. Тенденции развития информатизации образования. Открытое образование и дистанционное обучение. Основные технологии дистанционного обучения. Организация открытого образования. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Примеры автоматизированных обучающих систем. Международные стандарты в сфере открытого образования.</p> <p>Учебные электронные издания. Законодательная и нормативная база. Дидактические особенности УЭИ. Структурирование УЭИ. Технологии реализации интерактивных элементов. Разработка электронных учебно-методических материалов.</p> <p>Информационные системы контроля знаний. Типы и назначение тестов в образовании. Организация процесса тестирования. Принципы разработки тестовых заданий.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
		<i>Тема № 3. Сетевые информационные технологии и Интернет.</i> Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования сетей. Интернет. История развития и современное состояние. Сервисы Интернета. Технологии поиска и публикации информации. Образовательные и научные ресурсы Интернета.

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий (в часах)

Таблица 4

Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПР	ЛР	С	СРС	ЗАЧ	Всего часов
1	Основные понятия и программные средства современных информационных технологий	8	8	-	-	14	4	34
2	Информационные технологии в образовании научных исследованиях. Сетевые информационные технологии и Интернет	9	9	-	-	15	5	38

6. Лекции, практические работы, лабораторные работы.

6.1. Лекции

Таблица 5

Тематика лекций и их трудоемкость

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1	1	Основные понятия и программные средства современных информационных технологий	8
2	2	Информационные технологии в образовании научных исследованиях. Сетевые информационные технологии и Интернет	9
Итого			17

6.2. Практические работы

Таблица 6

Тематика практических работ и их трудоемкость

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Основные понятия и программные средства современных информационных технологий	8
2	2	Информационные технологии в образовании научных исследованиях. Сетевые	9

		информационные технологии и Интернет	
Итого			17

6.4. Образовательные технологии.

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:

Лекции: проводятся в форме мастер-класса преподавателя; используются опорные конспекты (системы слайдов), доводимые до аудитории с помощью мультимедийного оборудования
Практические работы: проводятся в форме мастер-класса преподавателя; используется контекстное обучение с привязкой разбираемых примеров к реальным системам и условиям их работы
Самостоятельная работа студентов: при проведении самостоятельной работы обучающиеся имеют доступ в сеть «Интернет», а также к электронно-библиотечной системе университета
Консультации: проводятся в форме дискуссии «учебная группа – преподаватель»
Зачет: письменный;

7. Самостоятельная работа студентов

Таблица 7

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	1	Поиск и изучение материалов по разделу
		Подготовка научного доклада
2	2	Поиск и изучение материалов по разделу
		Подготовка научного доклада
3	1-2	Подготовка к зачету

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

- 1) Минин А.Я. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Я. Минин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72493.html>
- 2) Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в образовании и научных исследованиях» для направления подготовки кадров высшей квалификации 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность программы «Системы автоматизации проектирования (в промышленности)». [Электронный ресурс каф. КТС]

8.2. Перечень основной, дополнительной и справочной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) основная литература:

- 3) Современные технологии в образовании [Электронный ресурс] : материалы XVI Всероссийской заочной научной конференции / И.В. Абаева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016. — 207 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64918.html>

- 4) Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Косова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 241 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63098.html>
- 5) Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 102 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62937.html>

б) дополнительная литература:

- 6) Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 97 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64098.html>
- 7) Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 244 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63850.html>
- 8) Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Алексеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71882.html>
- 9) Барский А.Б. Параллельные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Барский. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 503 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67379.html>
- 10) Новые технологии в образовании: Материалы XXII Международной научно-практической конференции (29 марта 2016 г.) [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / Р.А. Айкенова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Перо, Центр научной мысли, 2016. — 116 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59070.html>

8.3. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины:

- Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) БГТУ;
- www.tu-bryansk.ru - официальный сайт БГТУ;
- edu.tu-bryansk.ru - система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;

- mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2 - электронная библиотечная система БГТУ;
- lib.tu-bryansk.ru - сайт библиотеки БГТУ со ссылками на внешние ЭБС;
- <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks;
- <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специальные помещения:

- лаборатории вычислительной техники (ауд. 206, 209, 239);
- лаборатория САПР (ауд. 208);
- научный центр высоких технологий (ауд. 119).

Перечисленные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень необходимого программного обеспечения:

Операционные системы и офисные пакеты (ОС WINDOWS, Linux, LibreOffice).

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

10.1. Методические рекомендации для преподавателей.

При чтении лекций должна решаться задача доступного изложения всех материалов по данной дисциплине согласно рабочей программе.

Главной задачей каждой лекции и практического занятия является раскрытие тематики и увязка с практическим применением машин в производстве.

При чтении лекций и проведении практических работ целесообразно использовать опорные конспекты (систему слайдов с наглядными изображениями и тезисами лекций).

10.2. Методические рекомендации для обучающихся.

Подготовку по дисциплине «Информационные технологии в образовании и научных исследованиях» можно разбить на несколько этапов:

- работа с литературой;
- подготовка к зачету.

При подготовке к зачету необходимо возникающие вопросы задать преподавателю на консультациях.

11. Фонд оценочных средств

11.1. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Показатель освоения (коды)				
	ОПК-2	ОПК-8			ПК-5
	P1	P1	P2	P3	P1
Основные понятия и программные средства современных информационных технологий	+	+	+	+	+
Информационные технологии в образовании научных исследованиях. Сетевые информационные технологии и Интернет	+	+		+	+

11.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Р1 владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Устный опрос (вопросы к зачету)	Вопросы к зачету
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Р1 знать: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования;	Устный опрос (вопросы к зачету)	Вопросы к зачету
		Р2 уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования;	Устный опрос (вопросы к зачету)	Вопросы к зачету
		Р3 владеть: способами педагогического взаимодействия с обучающимися;	Устный опрос (вопросы к зачету)	Вопросы к зачету
ПК-5	Способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовки специалистов в области систем автоматизации проектирования	Р1 владеть: навыками педагогической деятельности, в том числе подготовки специалистов в области управления социальных и экономических системах;	Устный опрос (вопросы к зачету)	Вопросы к зачету

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Шкала оценивания

Уровень освоения обучающимся учебного материала определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно

выполнять задания, предусмотренные учебной программой, изучивший основную и знакомый с дополнительной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить на три теоретических вопроса билета.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные учебной программой задания, изучивший основную литературу. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить хотя бы на два теоретических вопроса билета.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в полном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы по профессии, выполнивший предусмотренные учебной программой задания, знакомый с основной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить хотя бы на один теоретический вопрос билета и частично на два других вопроса.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебного материала, допустивший принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий. Во время экзамена обучающийся частично отвечает на вопросы.

Процедура промежуточной аттестации – устного зачета.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по дисциплине

Раздел «Основные понятия и программные средства современных информационных технологий»

1. Основные понятия информации, информационной системы, информационной технологии.
2. Примеры баз данных в MS Excel и MS Access.
3. Особенности и свойства информационных технологий.
4. Этапы проектирования баз данных.
5. Структура информационной технологии.
6. Современные технологии баз и банков данных.
7. Классификация информационных технологий.
8. Типы данных.
9. Особенности ИТ для науки и образования.
10. Модели представления данных.
11. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России.
12. Технологии баз данных. Основные понятия и терминология.
13. Прикладные программные продукты общего и специального назначения.
14. Графический редактор Adobe Photoshop.

15. Особенности современных технологий решения задач текстовой, табличной и графической обработки.
16. Форматы графических файлов.
17. Растровая и векторная графика.
18. Графический редактор Corel Draw.

Раздел «Информационные технологии в образовании и научных исследованиях. Сетевые информационные технологии и Интернет»

19. Интернет как информационно-образовательная среда современного общества.
20. Эволюция информационных технологий.
21. Новые технические средства для обеспечения учебного процесса.
22. Дистанционные образовательные технологии.
23. Электронные ресурсы для учебного процесса.
24. Современные информационные технологии как активные формы обучения в высшем образовании
25. Электронный учебник и его компоненты.
26. Дистанционное образование (типы программ ДО, модели ДО и т.д.).
27. Обучающие возможности мультимедиа.
28. Статистическая обработка данных и оформление научной публикации с конвертацией оригинал-макета в переносимый формат (для публикации в Интернете).
29. Статистическая обработка данных и подготовка мультимедийной презентации.
30. Разработка проекта научного или учебного Web-сайта.
31. Оформление материала лекции в мультимедийной презентации.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии в образовании
и научных исследованиях

(наименование дисциплины)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Системы автоматизации проектирования (в промышленности)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная

(форма обучения)

2022

(год набора)

1. Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины – приобретение обучающимися навыков самостоятельного использования необходимых методов, средств, способов исследований для решения научных задач; формирование практических навыков использования научных и образовательных ресурсов Internet в профессиональной деятельности педагога и исследователя.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы и реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОПК-2 – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-8 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ОПК-6 – способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.

ПК-5 – способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовка специалистов в области систем автоматизации проектирования.

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Зачет.

6. Основные разделы дисциплины:

- 1) Основные понятия и программные средства современных информационных технологий;
- 2) Информационные технологии в образовании научных исследованиях. Сетевые информационные технологии и Интернет.

7. Авторы:

Аверченков Владимир Иванович, д.т.н., профессор
Филиппова Людмила Борисовна, к.т.н., доцент