

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан

А. Г. Коротаев

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии

по направлению подготовки

12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки :
Приборы и устройства нанофотоники

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.П. Коханенко

Председатель УМК
А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

ПК-2 Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбору готового алгоритма решения задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 3.2 Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий

ИПК 2.3 Проводит компьютерное моделирование функционирования опто-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

Цель освоения дисциплины

Формирование у магистрантов знаний и умений по эффективной информационной деятельности, что позволяет достичь высокого уровня рационального мышления в сферах профессиональной деятельности; подготовить магистрантов к эффективной работе в условиях массовой эксплуатации вычислительной техники в научной и образовательной сферах.

1. Место дисциплины/модуля в структуре ООП/ОПОП

Дисциплина Компьютерные технологии (Б1.О.О.01) относится к блоку 1 «Дисциплины/модули», общепрофессиональный цикл, обязательная часть.

Для освоения дисциплины необходимо знать основы компьютерного моделирования, основы программирования и микропроцессорной техники. Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины, необходимы для изучения дисциплин общепрофессионального и профессионального цикла, выполнения практик и написания диссертации.

Пререквизиты дисциплины: -

Постреквизиты дисциплины: Б2.О.01.01(Н) Научно-исследовательская работа, Б2.О.02.01(П) Производственно-технологическая практика, Б2.О.02.02(Пд) Преддипломная практика.

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины/модуля

Таблица 1

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ОПК 3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИОПК 3.2 Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОР 3.2.1 Определяет необходимые информационные системы и технологии для решения задач в своей предметной области, находит подходы для успешного выполнения научных исследований и инженерных задач
ПК 2 Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбору готового алгоритма решения задачи	ИПК 2.3 Проводит компьютерное моделирование функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	ОР 2.3.1 Моделирует функционирование оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений, выбор необходимых программ для построения и проведения моделирования

3. Структура и содержание дисциплины/модуля

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине/модулю

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	1 семестр	всего
Общая трудоемкость	1 семестр	всего
Контактная работа:	48,55	48,55
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	X	X
Семинарские занятия (СЗ)	X	X
Групповые консультации	1,25	1,25
Индивидуальные консультации	X	X
Промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа обучающегося:	59,45	59,45
- конспект самоподготовки	19,45	19,45
- выполнение контрольной работы/контрольных заданий (кейс)	10	10
- подготовка доклада, сообщения	15	15
- изучение учебного материала, публикаций	15	15
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	зачёт	зачёт

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины/модуля

Таблица 3

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	Семестр	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
1	Раздел 1. Введение в курс. История развития компьютерных технологий в науки и образования		1				
1.1	Этапы развития компьютерных технологий. Применение и основное назначение робототехнических комплексов	<i>конспект самоподготовки</i>			4	Резник В.Г. Современные компьютерные технологии. Учебное пособие по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» по специализации 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации (информация и информационные системы, экономика, энергетика, промышленность, образование)». – Томск, ТУСУР, 2018. – 123 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://asu.tusur.ru/graduate/spec051301/spec051301-lect1.pdf	ОР 3.2.1, ОР 2.3.1
1.2	Применение и основное назначение компьютерных технологий в науке и образовании. Правовые аспекты использования программного обеспечения.	<i>конспект самоподготовки</i>			4	Резник В.Г. Современные компьютерные технологии. Учебное пособие по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» по специализации 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации (информация и информационные системы, экономика, энергетика, промышленность, образование)». – Томск, ТУСУР, 2018. – 123 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://asu.tusur.ru/graduate/spec051301/spec051301-lect1.pdf	ОР 3.2.1, ОР 2.3.1
1.3	Форма СРС	<i>изучение учебного материала,</i>			12	Резник В.Г. Современные компьютерные технологии. Учебное пособие по направлению подготовки «Информатика и вычислительная	ОР 3.2.1, ОР 2.3.1

		<i>публикаций</i>				техника» по специализации 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации (информация и информационные системы, экономика, энергетика, промышленность, образование)». – Томск, ТУСУР, 2018. – 123 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://asu.tusur.ru/graduate/spec051301/spec051301-lect1.pdf	
2	Раздел 2. Компьютерные технологии в образовании						
2.1.	Инструменты реализации образовательного процесса. Дистанционное обучение, технологии и средства.	<i>конспект самоподготовки</i>			5	Аллен, Майкл. E-learning [Электронный ресурс]: как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным / Аллен, Майкл; Майкл Аллен; пер. с англ. И. Окуньковой; ред. В. Ионов. - Москва: Альпина Паблишер, 2017. - 200 с.	ОП 3.2.1, ОП 2.3.1
2.2	Форма СРС	<i>изучение учебного материала, публикаций</i>			10	Аллен, Майкл. E-learning [Электронный ресурс]: как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным / Аллен, Майкл; Майкл Аллен; пер. с англ. И. Окуньковой; ред. В. Ионов. - Москва: Альпина Паблишер, 2017. - 200 с.	ОП 3.2.1, ОП 2.3.1
3	Раздел 3. Компьютерные технологии в науке						
3.1	Инструменты для реализации экспериментальных задач научных исследований	<i>конспект самоподготовки</i>			6		ОП 3.2.1, ОП 2.3.1
3.2	Инструменты для реализации теоретических задач научных исследований. Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов	<i>конспект самоподготовки</i>			6		ОП 3.2.1, ОП 2.3.1
3.3	Инструменты математического моделирования при решении инженерных задач	<i>конспект самоподготовки</i>			6		ОП 3.2.1, ОП 2.3.1
3.4	Использование компьютерных технологий при оформлении научной публикации и заявки на НИР	<i>конспект самоподготовки</i>			6		ОП 3.2.1, ОП 2.3.1
3.5	Форма СРС	<i>изучение учебного</i>			12,45		ОП 3.2.1, ОП 2.3.1

		<i>материала, публикаций</i>					
3.6	Текущий контроль успеваемости	<i>подготовка доклада, сообщения; выполнение контрольной работы/конт рольных заданий (кейс)</i>			25		ОП 3.2.1, ОП 2.3.1
	Групповые консультации				1,25		
	Промежуточная аттестация	зачёт			0,3		

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины/модуля

Аудиторная нагрузка для студентов представлена в виде лекций и практических занятий. При подготовке к лекции студенты используют рекомендуемую литературу (книги, учебно-методические пособия), открытые базы данных, ресурсы сети Интернет для закрепления ранее пройденного материала. На лекциях происходит совместное обсуждение некоторых вопросов, которые тесно связаны с ранее пройденными студентами дисциплинами. Студенты, по предварительной договоренности с преподавателем, подготавливают доклады и презентуют их во время практических занятий.

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к лекциям и практическим занятиям, в качестве результата они предоставляют конспект с материалами ранее пройденной лекционной темы и теоретическое описание практической работы (подготовка отчета), соответственно.

Зачёт по дисциплине состоит из двух частей: Устный доклад, проводимый в аудитории, и написание отчёта по пройденному материалу.

4.1. Литература и учебно-методическое обеспечение

1. Резник В.Г. Современные компьютерные технологии. Учебное пособие по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» по специализации 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации (информация и информационные системы, экономика, энергетика, промышленность, образование)». – Томск, ТУСУР, 2018. – 123 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <http://asu.tusur.ru/graduate/spec051301/spec051301-lect1.pdf>
2. Аллен, Майкл. E-learning [Электронный ресурс]: как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным / Аллен, Майкл; Майкл Аллен; пер. с англ. И. Окуньковой; ред. В. Ионов. - Москва: Альпина Паблишер, 2017. - 200 с.
3. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino: [руководство для начинающих конструкторов]. – Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2017. – 288 с.
4. Иванов А.А. Основы робототехники: учебное пособие, 2-е издание, исправленное. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 232 с.
5. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие – перераб. и доп. – Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1985. – 271 с.

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

Microsoft Windows,
OpenOffice

7-Zip,
Google Chrome,
MathCad,
CST MICROWAVE STUDIO,
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows.

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Комплект учебной мебели,
компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную
информационно-образовательную среду университета

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины/модуля

Все методические указания представлены в ЭУК «Компьютерные технологии 1 курс
(РФФ.М.1 сем.)» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=8353>

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

кандидат техн. наук, доцент Вагнер Дмитрий Викторович

7. Язык преподавания

русский