

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**



Директор  
В.В. Потанин  
\_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> <i>Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей</i>	<b>Код модуля</b> М.1.18
<b>Образовательная программа</b> Информационные системы и технологии	<b>Код ОП</b> Информационные системы и технологии 09.03.02/33.15
<b>Направление подготовки</b> Информационные системы и технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программа модуля и программа дисциплины составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук	доцент	Кафедра информационных технологий

Руководитель модуля

Р.А. Карелова

**Рекомендовано:**

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-методического совета

М.В. Миронова

Протокол № 8 от 28.10. 20 20 г.

**Согласовано:**

Руководитель ОП

Р.А. Карелова

Начальник ОООД

С.Е. Четвериков

Начальник ОБИР

А.В. Катаева

## Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей» относится к обязательной части образовательной программы, определяемой по выбору студента. Целью его изучения является формирование общепрофессиональных компетенций, связанных со способностями проводить исследования в рамках решения профессиональных задач в области разработки инфокоммуникационных систем и сетей.

При изучении одноименной дисциплины применяется электронное обучение с использованием онлайн-курса, включающего лекционный материал, контрольные вопросы и тесты для самопроверки, методические указания по организации практической работы и самостоятельной работы студентов.

### 1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	<i>Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей</i>	<i>3/108</i>	<i>зачет</i>
<i>ИТОГО по модулю:</i>		<i>3/108</i>	<i>не предусмотрено</i>

### 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты</b>	<i>Инфокоммуникационные системы и сети</i>
<b>Кореквизиты и постреквизиты</b>	<i>Технологии внедрения и эксплуатации информационных систем</i>

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей	ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p><b>Знания:</b>            принципы имитационного моделирования инфокоммуникационных систем и сетей;            методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей;</p> <p><b>Умения:</b>            проводить анализ пропускной способности инфокоммуникационных сетей;            проводить расчет объема оборудования инфокоммуникационных систем и сетей;</p> <p><b>Владения:</b>            методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности.</p>

### 1.5. Форма обучения

Реализация модуля возможна для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам.

## РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»

### 2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»

#### 2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»

##### 2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины применяется электронное обучение с использованием онлайн-курса.

##### 2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<b>Знания:</b> принципы имитационного моделирования инфокоммуникационных систем и сетей; методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей; <b>Умения:</b> проводить анализ пропускной способности инфокоммуникационных сетей; проводить расчет объема оборудования инфокоммуникационных систем и сетей; <b>Владения:</b> методами моделирования инфокоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности.

##### 2.1.1.3. Содержание дисциплины «Методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем и сетей»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Введение в дисциплину методы моделирования и оптимизации	Основные понятия и определения теории моделирования, включающие в себя модель, систему. Классификация моделей и основные этапы моделирования.
2	Математические схемы моделирования систем	Основные подходы к построению математических моделей систем. Математические схемы моделирования систем.
3	Имитационное моделирование систем	Процедура имитационного моделирования. Процесс имитации функционирования системы. Общие алгоритмы моделирования систем. Методы определения характеристик моделируемых систем.

##### 2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 2.1.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»

### Печатные издания

#### Электронные ресурсы (издания)

Инфокоммуникационные системы и сети: курс лекций: [16+] / авт.-сост. З.М. Альбекова; Министерство науки и высшего образования РФ, Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 165 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562882>

Мицель, А.А. Методы оптимизации: учебное пособие / А.А. Мицель, А.А. Шелестов, В.В. Романенко; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2017. – 198 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481034>

Шагрова, Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие / Г.В. Шагрова, И.Н. Топчиев; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 180 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289>

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Информационная система «Научный архив». Режим доступа: <http://научныйархив.рф>.

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## 2.1.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЕРВИСЫ»

### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции, Практические занятия, Консультации, Самостоятельная работа студентов, Текущий контроль, Промежуточная аттестация	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, проведения лекций, практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle, лицензия на свободное программное обеспечение GNU General Public

				License; Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
--	--	--	--	--