

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)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

М.В. Миронова

«11» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Информационные технологии и программирование	Код модуля М.1.11
Образовательная программа	Код ОП
Инженерные решения для современного производства	07-29.00.00/44.02
Направление подготовки	Код направления и уровня подготовки
Электроэнергетика и электротехника	13.03.02
Технологические машины и оборудование	15.03.02
Металлургия	22.03.02

Нижний Тагил, 2026

Программа модуля и программы дисциплины составлены авторами:

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

Руководитель модуля

«согласовано в электронном виде»

Р.А. Карелова

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиала) УрФУ

Председатель учебно-методического совета

«согласовано в электронном виде»

М.В. Миронова

Протокол № 5 от 11.06.2026 г.

Согласовано: «согласовано в электронном виде»

Руководитель ОП «Инженерные решения
для современного производства»

Т.Н. Андреева

И.о. начальника ОООД «согласовано в электронном виде»

Л.Ю. Лунькова

Инженер (ведущий) РИОЦ «согласовано в электронном виде»

А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Информационные технологии и программирование» относится к обязательной части образовательной программы. Целью его изучения является формирование компетенций, связанных со способностями

- обоснованно отбирать источники информации, необходимые для решения поставленных задач;
- применять поисковые системы для поиска информации в сети Интернет;
- применять современные информационные технологии и сервисы для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме;
- создавать программные продукты;
- соблюдать требования информационной безопасности при поиске, обработке, передаче и хранении информации в цифровой форме.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1.

№ 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	Информационные технологии в профессиональной деятельности	3/108	зачет
2	Основы программирования	5/180	зачет, зачет, зачет
ИТОГО по модулю:		8/288	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	отсутствуют
Постреквизиты и кореквизиты модуля	отсутствуют

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
Информационные технологии в профессиональной деятельности	СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	<i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач.
	ОПК 8. Способен применять искусственный интеллект и цифровые инструменты для анализа эксплуатационных данных, прогнозирования отказов, оптимизации обслуживания и синтеза инженерных решений, включая генеративное проектирование и нейросетевую параметрическую оптимизацию.	<i>Знать:</i> принципы работы цифровых инструментов анализа данных; <i>Уметь:</i> применять цифровые инструменты для обработки и анализа эксплуатационных данных; <i>Владеть:</i> навыками использования ИИ и цифровых инструментов в инженерной деятельности.
	ОПК 10. Способен работать в междисциплинарной команде, в том числе в цифровых средах, объединяя фундаментальные знания, общепрофессиональные методы и профессиональные инструменты для решения проектных задач.	<i>Знать:</i> особенности коммуникации в цифровой среде; <i>Уметь:</i> использовать цифровые среды для совместной работы; <i>Владеть:</i> навыками цифрового взаимодействия и координации.

	ОПК 11. Способен применять язык математики, естественных наук, алгоритмизации, технической графики и обоснованно выбирать программные и графические платформы.	<i>Знать:</i> критерии выбора программных и графических платформ. <i>Уметь:</i> обоснованно выбирать программные и графические инструменты под задачу. <i>Владеть:</i> навыками выбора и использования программных и графических платформ.
Основы программирования	ОПК 11. Способен применять язык математики, естественных наук, алгоритмизации, технической графики и обоснованно выбирать программные и графические платформы.	<i>Знать:</i> принципы алгоритмизации инженерных задач; <i>Уметь:</i> формализовать задачу в виде алгоритма; <i>Владеть:</i> навыками алгоритмизации и графического представления технических решений.

1.5. Форма обучения

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

**РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

**2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

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

**2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине
«Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Таблица 1.2

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
СГК 4. Способен точно выражать мысль в устной, письменной и цифровой коммуникации, в том числе в академическом и профессиональном взаимодействии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке; понимать позицию другого, анализировать тексты и выявлять смысловые расхождения.	<i>Уметь:</i> Использовать цифровые сервисы для решения коммуникативных задач.
ОПК 8. Способен применять искусственный интеллект и цифровые инструменты для анализа эксплуатационных данных, прогнозирования отказов, оптимизации обслуживания и синтеза инженерных решений, включая генеративное проектирование и нейросетевую параметрическую оптимизацию.	<i>Знать:</i> принципы работы цифровых инструментов анализа данных; <i>Уметь:</i> применять цифровые инструменты для обработки и анализа эксплуатационных данных; <i>Владеть:</i> навыками использования ИИ и цифровых инструментов в инженерной деятельности;
ОПК 10. Способен работать в междисциплинарной команде, в том числе в цифровых средах, объединяя фундаментальные знания, общепрофессиональные методы и профессиональные инструменты для решения проектных задач.	<i>Знать:</i> особенности коммуникации в цифровой среде; <i>Уметь:</i> использовать цифровые среды для совместной работы; <i>Владеть:</i> навыками цифрового взаимодействия и координации;
ОПК 11. Способен применять язык математики, естественных наук, алгоритмизации, технической графики и обоснованно выбирать программные	<i>Знать:</i> критерии выбора программных и графических платформ. <i>Уметь:</i>

и графические платформы.	обоснованно выбирать программные и графические инструменты под задачу. <i>Владеть:</i> навыками выбора и использования программных и графических платформ.
--------------------------	--

2.1.1.3. Содержание дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Информационные технологии	<i>Введение в информационные технологии:</i> Основные понятия информационных технологий. Обеспечение информационных технологий. Классификация информационных технологий. 3D-технологии. Применение современных информационных технологий и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.
P2	Информационные сервисы	<i>Введение в сетевые технологии:</i> Понятие и классификация компьютерных сетей. Общие принципы организации компьютерных сетей. Служба www <i>Информационный поиск:</i> Источники научной и учебной информации. Интернет как источник информационных ресурсов. Поисковые системы как сервис Интернет. Применение поисковых систем для решения задач профессиональной деятельности. <i>Облачные сервисы:</i> Информационный сервис. Облачные вычисления. Облачные хранилища данных. Примеры сетевых сервисов. Применение облачных сервисов для хранения, передачи, обработки информации. Применение цифровых сервисов для обеспечения коммуникации.
P3	Информационная безопасность	<i>Введение в информационную безопасность:</i> Основные понятия информационной безопасности. Понятие и классификаций угроз информационной безопасности. Правовое обеспечение безопасности информации <i>Компьютерная безопасность:</i> Вредоносное программное обеспечение. Способы защиты от вредоносного программного обеспечения. Виды мошенничества в сети Интернет. Организация защиты операционной системы и персональных данных. <i>Авторское право в сфере информационных технологий:</i> Понятие, источники, объекты авторского права. Правовая охрана компьютерных программ. Авторское право в сети Интернет. Оформление заимствований контента в рамках действующего законодательства.

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Печатные издания

Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2018. - 637, [3] с. : ил. - (Учебник для вузов). Кол-во экз. - 80

Электронные ресурсы (издания)

Муромцев, В. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник и практикум : [16+] / В. В. Муромцев, А. В. Муромцева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 384 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725647>

Кузьменко, И. П. Цифровые технологии в профессиональной сфере : учебник : [16+] / И. П. Кузьменко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2024. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721013>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)
- Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- Информационная система «Научный архив» (<http://научныйархив.рф>)
- Профессиональная база данных «SpringerMaterials» (<http://materials.springer.com/ЭБС>)
- IPR books (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС «Электронная библиотека НТИ» (<nti.urfu.ru>)
- Зональная научная библиотека УрФУ (<http://lib.urfu.ru>)
- Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>

Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

Материалы для лиц с ОВЗ

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

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных	Оснащённость специальных	Перечень программного
-------	-------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------

п		помещений и помещений для самостоятельной работы	помещений и помещений для самостоятельной работы	обеспечения
1	Лекции	Помещения для самостоятельной работы обучающихся 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; Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle; Доступ к сети Интернет.
2	Практические занятия, Консультации, Текущий контроль	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; Математический пакет MathCad; Программное обеспечение для 3D-моделирования и оформления чертежей nanoCAD; Доступ к сети Интернет.
3	Самостоятельная работа студентов, Промежуточная аттестация	Помещения для самостоятельной работы обучающихся 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; Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle; Доступ к сети Интернет.

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины «Основы программирования» используются традиционная (репродуктивная) технология обучения.

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Основы программирования»

Таблица 1.2

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 11. Способен применять язык математики, естественных наук, алгоритмизации, технической графики и обоснованно выбирать программные и графические платформы.	<i>Знать:</i> принципы алгоритмизации инженерных задач; <i>Уметь:</i> формализовать задачу в виде алгоритма; <i>Владеть:</i> навыками алгоритмизации и графического представления технических решений

2.2.1.3. Содержание дисциплины «Основы программирования»

Код раздела	Раздел	Содержание
1	Основы алгоритмизации	Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Сложность алгоритмов.
2	Введение в C++	Состав языка C++. Типы данных. Структура программы на C++. Переменные. Операторы.
3	Структурное программирование на C++	Базовые конструкции структурного программирования. Ссылки, указатели и массивы. Функции.
4	Объектно-ориентированное программирование на C++	Классы. Обработка исключительных ситуаций. Перегрузка операторов. Работы с файлами.
5	Стандартная библиотека шаблонов (STL)	Классы vector, map, set, string. Библиотека стандартных алгоритмов.
6	Возможности языка C++17	Шаблонные классы optional и variant. Библиотека filesystem.

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы программирования»

Электронные ресурсы (издания)

1. Карелова Р.А. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / Р.А. Карелова, Р.В. Казунин; М-во науки и высшего образования РФ; ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина, Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил:

НТИ (филиал) УрФУ, 2021. – 241 с.

2. Карелова Р.А. Основы программирования на C++: практикум / Р.А.Карелова, Р.В.Казунин; М-во науки и высшего образования РФ; ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина, Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2021. – 231 с. – Текст: электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)
- Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>)
- Информационная система «Научный архив» (<http://научныйархив.рф>)
- Профессиональная база данных «SpringerMaterials» (<http://materials.springer.com/ЭБС>)
- IPR books (<http://www.iprbookshop.ru>)
- ЭБС «Электронная библиотека НТИ» (nti.urfu.ru)
- Зональная научная библиотека УрФУ (<http://lib.urfu.ru>)
- Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

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

2.2.3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы программирования»

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
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования (ноутбук/компьютер, проектор (в том числе переносной), проекционный экран/доска).	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office.
2	Практические занятия, Консультации,	Учебная аудитория для проведения	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее	Операционная система Windows,

	Текущий контроль, промежуточная аттестация	практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	место преподавателя, доска аудиторная (или проекционный экран). Персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши, монитора по количеству обучающихся	офисный пакет Microsoft Office, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	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; Доступ к сети Интернет.