

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» 06 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
Основы программирования

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Основы программирования	Код модуля М.1.22
Образовательная программа Мехатроника и робототехника	Код ОП 15.03.06/44.02
Направление подготовки Мехатроника и робототехника	Код направления и уровня подготовки 15.03.06

Программа модуля и программ дисциплин составлены авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Карелова Рия Александровна	канд. пед. наук, доцент	Зав. кафедрой	Кафедра информационных технологий
2	Пепелышев Дмитрий Игоревич	нет	Старший преподаватель	Кафедра информационных технологий

Руководитель модуля «согласовано в электронном виде» Р.А. Карелова

Рекомендовано учебно-методическим советом НТИ (филиала) УрФУ
 Протокол № 5 от 11.06.2026 г.

Председатель учебно-методического совета
 «согласовано в электронном виде» М.В. Миронова

Согласовано:

Руководитель ОП Прикладная информатика
 «согласовано в электронном виде» Д.И. Пепелышев

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 «Основы программирования»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Основы программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и состоит из дисциплин «Алгоритмы и структуры данных» и «Программирование». Содержание этих дисциплин направлено на получение базовых компетенций по разработке алгоритмов и программ для решения задач управления мехатронными и робототехническими системами, обработки данных сенсоров и программирования промышленных контроллеров. Модуль является основой для освоения дисциплин модулей «Мехатронные и робототехнические системы», «Управление мехатронными и робототехническими системами» и «Проектирование мехатронных и робототехнических систем».

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.	Алгоритмы и структуры данных	4/144	экзамен
2.	Программирование	10/360	зачет, экзамен
ИТОГО по модулю:		14/504	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Информационные технологии и программирование Математический модуль
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Управление мехатронными и робототехническими системами Технология машиностроения Проектирование мехатронных и робототехнических систем 3D-моделирование и прототипирование

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
Алгоритмы и структуры данных	ОПК 11. Способен применять язык математики, естественных наук, алгоритмизации, технической графики и обоснованно выбирать программные и графические платформы	Знания: З-1. Основы математического аппарата, используемого в инженерных расчётах. З-2. Базовые естественно-научные закономерности, значимые для профильной области. З-3. Принципы алгоритмизации инженерных задач. Умения: У-1. Использовать математический аппарат для описания и решения инженерных задач. У-2. Применять естественно-научные закономерности при анализе технических объектов. У-3. Формализовать задачу в виде алгоритма. Практический опыт, владение: П-1. Навыками применения математического и естественно-научного языка в инженерии
Программирование	ПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	Знания: З-1. Синтаксис и семантику языка программирования. З-2. Принципы работы инструментов разработки: интегрированные среды, системы контроля версий, отладчики, профилировщики. Умения: У-1. Писать читаемый, модульный код на языках программирования для решения типовых задач. У-2. Использовать систему контроля версий для индивидуальной и коллективной работы. У-3. Отлаживать программу. Практический опыт, владение: П-1. Навыками разработки простых приложений на языках программирования

1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной форме.

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «Основы программирования»

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Алгоритмы и структуры данных»

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

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

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Алгоритмы и структуры данных»

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» используются традиционная (репродуктивная) технология обучения.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

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	Знания: З-1. Основы математического аппарата, используемого в инженерных расчётах. З-2. Базовые естественно-научные закономерности, значимые для профильной области. З-3. Принципы алгоритмизации инженерных задач. Умения: У-1. Использовать математический аппарат для описания и решения инженерных задач. У-2. Применять естественно-научные закономерности при анализе технических объектов. У-3. Формализовать задачу в виде алгоритма. Практический опыт, владение: П-1. Навыками применения математического и естественно-научного языка в инженерии

2.1.1.3. Содержание дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»

Код раздела	Раздел	Содержание
Р1	Основы алгоритмизации	Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Сложность алгоритмов.

P2	Структуры данных	Понятие структуры данных. Классификация структур данных.
-----------	------------------	--

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Алгоритмы и структуры данных»

Электронные ресурсы (издания)

1. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных : новая версия для Оберона : учебник : [16+] / Н. Вирт ; пер. с англ. под ред. Ф. В. Ткачева. – 3-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 273 с. : ил., табл., схем. – (Классика программирования). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703729>
2. Дейл, Н. Программирование на C++ : учебник : [12+] / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон ; пер. с англ. А. С. Цемахман. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 673 с. : ил., табл., схем. – (Учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703646>

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://library.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.

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Алгоритмы и структуры данных»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельно	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
-------	-------------	---	---	-----------------------------------

		й работы		
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, Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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, 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.

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Программирование»

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

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

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «Программирование»

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

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

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

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	Знания: 3-1. Синтаксис и семантику языка программирования. 3-2. Принципы работы инструментов разработки: интегрированные среды, системы контроля версий, отладчики, профилировщики. Умения: У-1. Писать читаемый, модульный код на языках программирования для решения типовых задач. У-2. Использовать систему контроля версий для индивидуальной и коллективной работы. У-3. Отлаживать программу. Практический опыт, владение: П-1. Навыками разработки простых приложений на языках программирования

2.2.1.3. Содержание дисциплины «Программирование»

Код раздела	Раздел	Содержание
Р1	Введение в C#	Особенности языка. Типы данных. Иерархия классов. Пространство имен.
Р2	Операторы и конструкции C#	Приведение типов. Условный оператор. Операторы выбора. Операторы цикла. Массивы. Строки. Перечисления. Обработка исключений.
Р3	Классы в C#	Спецификаторы доступа. Поля. Создание объекта и доступ к его членам. Методы. Конструкторы. Деструкторы. Свойства. Наследование. Полиморфизм. Перегрузка операторов. Интерфейсы

P4	Делегаты, лямбда-выражения и события	Делегаты. Анонимные методы и лямбда-выражения. События
P5	Работа с файлами	Класс File. Работа с файлами как с потоками

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Программирование»

Электронные ресурсы (издания)

1. Мартыненко, Т. В. Основы визуального программирования в среде VISUAL STUDIO на базе C# : учебное пособие : [16+] / Т. В. Мартыненко, В. В. Турупалов, Н. К. Андриевская ; под общ. ред. В. В. Турупалова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 232 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725670>

2. Абрамян, М. Э. Технология LINQ на примерах : практикум с использованием электронного задачника Programming Taskbook for LINQ : [16+] / М. Э. Абрамян. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 327 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705229>

3. Проектирование графических интерфейсов в среде Visual Studio на базе C# : учебное пособие : [16+] / В. В. Турупалов, Н. К. Андриевская, Т. В. Мартыненко, Е. А. Хрюкин ; под общ. ред. В. В. Турупалова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 232 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725682>

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.пф>)
- 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://library.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 «Программирование»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№	Вид занятий	Наименован	Оснащённость специальных	Перечень
---	-------------	------------	--------------------------	----------

п\п		ие специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	помещений и помещений для самостоятельной работы	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, Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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, 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.