

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>Оптимизация программного кода</i>	<b>Код модуля</b> М.1.21
<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 № 2 от 28.10. 2020 г.

**Согласовано:**

Руководитель ОП

Р.А. Карелова

Начальник ОООД

С.Е. Четвериков

Начальник ОБИР

А.В. Катаева

## Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА»

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Оптимизация программного кода» 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 программного обеспечения.

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>Оптимизация программного кода</i>	<i>3/108</i>	<i>экзамен</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>Основы разработки программного обеспечения</i>
<b>Кореквизиты и постреквизиты</b>	<i>Технологии Web-разработки, Мобильные приложения, Проектный практикум. Экономические информационные системы – А, Проектный интенсив. Экономические информационные системы – В</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
Оптимизация программного кода	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> инструментальные средства анализа алгоритма; методы оптимизации кода; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения;</p> <p><b>Умения:</b> выполнять оптимизацию программного кода;</p> <p><b>Владения:</b> опытом анализа и оптимизации программного кода программного обеспечения.</p>

### 1.5. Форма обучения

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

## РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА»

### 2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА»

#### 2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА»

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

При изучении дисциплины используется технология проектного обучения.

##### 2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Оптимизация программного кода»

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> инструментальные средства анализа алгоритма; методы оптимизации кода; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения; <b>Умения:</b> выполнять оптимизацию программного кода; <b>Владения:</b> опытом анализа и оптимизации программного кода программного обеспечения.

##### 2.1.1.3. Содержание дисциплины «Оптимизация программного кода»

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Оптимизация кода	Сущность оптимизации кода. Оптимизация линейных участков программ. Оптимизация логических выражений. Оптимизация циклов. Оптимизация вызовов процедур и функций. Машинно-зависимые методы оптимизации.
2	Контроль качества и безопасности кода	Измерительные методы оценки программ. Эталоны и методы проверки корректности программ. Метрики, направления применения метрик. Исследование программного кода на предмет ошибок и отклонения от алгоритма. Программные измерительные мониторы. Защита программ от исследования.

##### 2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

#### 2.1.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА»

##### Электронные ресурсы (издания)

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 «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА»**

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

<b>№ п/п</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	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, интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio, офисный пакет Microsoft Office, Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; Интегрированная среда разработки NetBeans, лицензия на свободное программное обеспечение Apache License; Selenium WebDriver, лицензия на свободное ПО Apache License 2.0; Система управления версиями Git, свободная лицензия (GNU General Public License);
2	Самостоятельная работа студентов,	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства в составе клавиатуры, мыши,	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор № 43-

			монитора, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ	12/1712-2019 от 18.11.2019; Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
--	--	--	---	--