

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160364	Прикладное программирование

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информатика и вычислительная техника 2. Прикладная информатика 3. Программная инженерия	Код ОП 1. 09.03.01/33.01 2. 09.03.03/33.01 3. 09.03.04/33.01
Направление подготовки 1. Информатика и вычислительная техника; 2. Прикладная информатика; 3. Программная инженерия	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.01; 2. 09.03.03; 3. 09.03.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Аксенов Константин Александрович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	департамент информационных технологий и автоматики
2	Спиричева Наталья Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент информационных технологий и автоматики
3	Ялунина Валерия Рамильевна	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Департамент информационных технологий и автоматики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Прикладное программирование

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Прикладное программирование» направлен на формирование у студентов необходимого объема знаний о прикладном программировании и вычислительных методах, на получение практических навыков по разработке, отладке и тестированию прикладных программ на современных языках программирования. Целью освоения модуля является подготовка обучающихся к самостоятельной разработке прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Прикладное программирование	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

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

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Прикладное программирование	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять	З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания

<p>разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> <p>(Информатика и вычислительная техника)</p>	<p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p>
<p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> <p>(Информатика и вычислительная техника)</p>	<p>З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p>
<p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p>	<p>З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и</p>

	<p>(Прикладная информатика)</p>	<p>комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p>
	<p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p>
	<p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> <p>(Программная инженерия)</p>	<p>З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования</p> <p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p>
	<p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное</p>	<p>З-2 - Различать синтаксис языков программирования, особенности программирования на этих языках, стандартные библиотеки языков программирования</p>

	<p>обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> <p>(Программная инженерия)</p>	<p>У-2 - Выбирать языки программирования для написания программного кода с учетом технического задания</p> <p>П-2 - Создавать и оптимизировать программный код на языках программирования высокого и низкого уровня с использованием специализированных программных средств</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p> <p>(Информатика и вычислительная техника)</p>	<p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>З-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование,</p>	<p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p>

<p>разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p> <p>(Информатика и вычислительная техника)</p>	<p>3-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>3-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>3-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p>

		<p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>З-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования</p>	<p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>З-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования</p>

<p>программного обеспечения</p> <p>(Программная инженерия)</p>	<p>(приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2 - Способен разрабатывать тесты, подготавливать тестовые данные, проводить тестирование, разрабатывать документы для тестирования и анализировать результаты тестирования программного обеспечения</p> <p>(Программная инженерия)</p>	<p>З-1 - Изложить теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов и др.)</p> <p>З-2 - Перечислить основные техники тестирования, стандарты в области тестирования, методологии, применяемые к необходимым приложениям</p> <p>У-1 - Идентифицировать цели, объекты, входные данные и виды тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование и др.)</p> <p>У-2 - Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки)</p> <p>П-1 - Проводить необходимые виды тестирования в соответствии с планом тестирования</p> <p>П-2 - Выполнять анализ полученных результатов тестирования и оформлять в соответствии с требуемым форматом</p> <p>П-3 - Имеет практический опыт работы с тестовыми средами и системами управления тестированием (Test Link и аналоги) в своей профессиональной деятельности</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладное программирование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Аксенов Константин Александрович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	департамент информационных технологий и автоматики
2	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	департамент информационных технологий и автоматики
3	Ялунина Валерия Рамильевна	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Департамент информационных технологий и автоматики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Аксенов Константин Александрович, Доцент, департамент информационных технологий и автоматике
- Спиричева Наталия Рахматулловна, Старший преподаватель, департамент информационных технологий и автоматике
- Ялунина Валерия Рамильевна, Ассистент, Департамент информационных технологий и автоматике

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Настройка окружения.	Системы контроля версий (SVN/Git). Системы автоматической сборки Ant, Maven, Gradle. Установка и настройка OpenJDK. Конфигурация и профили.
2	Dependency Injection - внедрение зависимостей	Внедрение зависимостей. Типы Dependency Injection. Инверсия управления/зависимостей - Inversion of Control. Spring Boot. Жизненный цикл бинов.
3	Spring Boot: события приложения и слушатели.	Фрэймворки Spring. Application Events and Listeners. Классы событий. Регистрация слушателя Listener. Программный вызов события.
4	Spring MVC – основные понятия, архитектура.	Фреймворк Spring Web model-view-controller (MVC). Основы шаблона MVC. Жизненный цикл запроса. Класс SimpleConfig.
5	Аспектно-ориентированное программирование (Aspect Oriented Programming — AOP)	Валидация в Java-приложениях. Различные подходы к валидации данных. Интернализация Java или I18N.

6	Фреймворк Spring Security	Аутентификации и авторизации в Java-приложениях. Ключевые объекты Spring Security. Механизмы построения систем аутентификации и авторизации.
7	Базы данных.	Работа с базами данных (JPA, Hibernate и т.п.)
8	Брокеры сообщений (JMS, AMQP, Kafka)	Понимание брокеров сообщений. Изучение механики обмена сообщениями.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям	П-3 - Иметь практический опыт использования инструмента контроля версий Git (GitHub, GitLab и др.) и комбинированной среды управления проектами Redmine и аналогов

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладное программирование

Электронные ресурсы (издания)

1. Васюткина, , И. А.; Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA : учебно-методическое пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/45047.html> (Электронное издание)
2. Николаев, , Е. И.; Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/62967.html> (Электронное издание)

3. ; Программирование на языке Java : конспект лекций.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68692.html> (Электронное издание)
4. Блох, , Дж., Стрельцов, , В., Усманов, , Р.; Java. Эффективное программирование; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/89870.html> (Электронное издание)
5. Леднева, , С. Ю.; Программирование на Java. Ч.1 : лабораторный практикум.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/90875.html> (Электронное издание)
6. Гуськова, , О. И.; Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие.; Московский педагогический государственный университет, Москва; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/97750.html> (Электронное издание)
7. Николаев, , Е. И.; Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 : лабораторный практикум.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/62966.html> (Электронное издание)
8. Николаев, , Е. И.; Объектно-ориентированное программирование. Часть 2 : лабораторный практикум.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/63218.html> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии <http://window.edu.ru/catalog>
2. Интернет-Университет Информационных Технологий <http://www.intuit.ru/>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://eor.edu.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.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладное программирование

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения

1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>