

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
1163893	Основы методологии Development Operation

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> 1. Информационные системы и технологии	<b>Код ОП</b> 1. 09.03.02/33.02
<b>Направление подготовки</b> 1. Информационные системы и технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 09.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лавров Владислав Васильевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплофизики и информатики в металлургии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Основы методологии Development Operation**

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из одноименной дисциплины «Основы методологии Development Operation», цель обучения которой – научить студентов технологии и практическим инструментам повышения эффективности процессов разработки (Development) и эксплуатации (Operation) программного обеспечения (ПО) за счет их непрерывной интеграции и активного взаимодействия профильных специалистов с помощью инструментов автоматизации. Методология DevOps использует Agile-подход для устранения организационных и временных барьеров между командами разработчиков и других участников жизненного цикла ПО (тестировщиками, администраторами, техподдержкой), чтобы они могли быстрее и надежнее собирать, тестировать и выпускать новые версии (релизы) программных продуктов. В процессе обучения студенты научатся решать следующие задачи: согласовывать процессы разработки и поставки ПО с его эксплуатацией; автоматизировать процессы разработки, тестирования и развертывания ПО; осуществлять непрерывное тестирование качества приложений; управлять изменениями версий ПО; настраивать непрерывный мониторинг производительности приложений и состояния инфраструктуры информационной системы. Качество обучения достигается за счет использования следующих форм учебной работы: лекции с использованием интерактивных методов работы, семинары, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

## 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	Основы методологии Development Operation	4
ИТОГО по модулю:		4

## 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

<p>Основы методологии Development Operation</p>	<p>ПК-17 - Способность оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование и исследование результатов.</p>	<p>З-1 - Перечислить методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, интерфейсов взаимодействия с внешней средой, интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы с учетом возможностей языков, утилит и сред программирования, средств пакетного выполнения процедур</p> <p>З-2 - Перечислить основные показатели качества, методы и средства обеспечения и контроля качества программного обеспечения.</p> <p>У-1 - Определять последовательность действий по проверке работоспособности версий программного продукта</p> <p>У-2 - Выбирать стратегию тестирования и перечень документов по управлению качеством программного обеспечения.</p> <p>У-3 - Проводить анализ результатов тестирования программного продукта</p> <p>П-1 - Выполнить работы по верификации работоспособности выпусков программных продуктов, созданию процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, интерфейсов взаимодействия с внешней средой, интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы с учетом возможностей языков, утилит и сред программирования, средств пакетного выполнения процедур</p> <p>П-2 - Выполнить программную реализацию тестов для проверки качества программного обеспечения</p> <p>П-3 - Выполнить работы по определению и описанию тестовых случаев, анализу результатов тестирования программного продукта</p>
	<p>ПК-19 - Способность создавать техническую документацию на продукцию в сфере</p>	<p>З-1 - Определить список нормативных документов, регламентирующих оформление технических, методических, рекламных (маркетинговых) материалов</p>

	<p>информационных технологий, управления технической информацией.</p>	<p>З-2 - Перечислить способы разработки эксплуатационных пользовательских документов, а также стандартных технических документов на продукцию в сфере информационных технологий.</p> <p>У-1 - Определять последовательность разработки эксплуатационных пользовательских документов, а также комплектов стандартной технической документации на продукцию в сфере информационных технологий на основе предоставленного материала</p> <p>У-2 - Определить последовательность разработки документов информационно-маркетингового назначения на продукцию в сфере информационных технологий</p> <p>П-1 - Разрабатывать с применением технических стандартов эксплуатационные пользовательские документы и комплекты технической документации на продукцию в сфере информационных технологий на основе предоставленного материала.</p> <p>П-2 - Разработать электронную справочную систему на программный продукт в заданном стандартном формате.</p>
--	---	---

### 1.5. Форма обучения

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы методологии Development Operation**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Лавров Владислав Васильевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплофизики и информатики в металлургии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий**

Протокол № 20230623-01 от 23.06.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

## 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
P1	Основы гибких методологий разработки программного обеспечения Agile	Принципы Agile. Роли в Agile. Практики в Agile. Артефакты. Основные методологии Agile.
P2	Основные принципы DevOps	Взаимозависимость между созданием и эксплуатацией программного обеспечения. Новая культура разработки программного продукта. Модель CAMS: культура (culture); автоматизация (automation); измерение (measurement); обмен (sharing).
P3	Жизненный цикл DevOps	Непрерывное развитие. Непрерывная интеграция. Непрерывное тестирование. Непрерывное развертывание. Непрерывный мониторинг. Постоянная обратная связь. Преимущества и недостатки методологии.
P4	Инструменты DevOps	Кодирование: разработка и анализ кода, инструменты контроля версий, слияние кода. Сборка: инструменты непрерывной интеграции, статус сборки. Тестирование: инструменты непрерывного тестирования, обеспечивающие быструю и своевременную оценку бизнес-рисков. Упаковка: репозиторий артефактов, предварительная установка приложения. Релиз: управление изменениями, официальное утверждение выпуска, автоматизация выпуска.

		<p>Настройка: конфигурация и управление инфраструктурой, Инфраструктура как инструменты кода.</p> <p>Мониторинг: измерение производительности приложений, взаимодействие с конечным пользователем.</p> <p>Непрерывная поставка.</p> <p>Непрерывная интеграция.</p>
--	--	--

### 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	<p>проектная деятельность</p> <p>учебно-исследовательская, научно-исследовательская</p> <p>целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p>	<p>Технология образования в сотрудничестве</p> <p>Технология повышения коммуникативной компетентности</p> <p>Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности</p> <p>Технология проектного образования</p> <p>Технология самостоятельной работы</p>	<p>ПК-17 - Способность оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование и исследование результатов.</p>	<p>П-1 - Выполнить работы по верификации работоспособности и выпусков программных продуктов, созданию процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, интерфейсов взаимодействия с внешней средой, интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы с учетом возможностей языков, утилит и сред программирования, средств пакетного выполнения процедур</p>
			<p>ПК-19 - Способность создавать</p>	<p>П-2 - Разработать электронную справочную</p>

			техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией.	систему на программный продукт в заданном стандартном формате.
--	--	--	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы методологии Development Operation

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Грувер, Г., Г.; Запуск и масштабирование DevOps на предприятии : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578170> (Электронное издание)
2. ; Гибкая методология разработки программного обеспечения : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233769> (Электронное издание)
3. Аппело, Ю., Ю., Черникова, А.; Agile-менеджмент. Лидерство и управление командами : научно-популярное издание.; Альпина Паблишер, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570321> (Электронное издание)
4. Кочер, П. С.; Микросервисы и контейнеры Docker : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594663> (Электронное издание)
5. Херинг, М., М.; DevOps для современного предприятия : практическое пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596851> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Гифт, Гифт Н., Джонс, Джереми М., Д. М., Киселев, А.; Python в системном администрировании UNIX и Linux; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)
2. Сазерленд, Д., Гескина, М.; Scrum. Революционный метод управления проектами; Манн, Иванов и Фербер, Москва; 2016 (1 экз.)
3. Кон, М., Красиков, И. В.; Scrum. Гибкая разработка ПО. Описание процесса успешной гибкой разработки программного обеспечения с использованием Scrum; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2011 (1 экз.)

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

- зональная научная библиотека УрФУ [сайт], URL: <http://lib.urfu.ru>;
- портал информационно-образовательных ресурсов, URL: <http://study.urfu.ru>;
- электронный научный архив УрФУ [сайт], URL: <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.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- ЭБС "Лань". Издательство "Лань", URL: <http://e.lanbook.com>;
- eLibrary. ООО Научная электронная библиотека, URL: <http://elibrary.ru>;
- ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа», URL: <http://www.biblioclub.ru>;
- Российский портал открытого образования [сайт], URL: <https://openedu.ru>;
- электронная библиотека стандартов IT-GOST.RU [сайт], URL: [it-gost.ru](http://it-gost.ru).

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы методологии Development Operation**

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

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами  Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM  P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM  P7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</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>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p>
5	Консультации	<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>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Р7-Офис Профессиональный (Десктопная версия)</p>

		процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
--	--	--	--