

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Автоматизация администрирования (DevOps)

**Код модуля**  
1160970(1)

**Модуль**  
Автоматизация администрирования (DevOps)

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Присяжный Алексей Владимирович	к.т.н.	доцент	Информационных технологий и систем управления
2	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, нет	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- **Присяжный Алексей Владимирович**, доцент, Информационных технологий и систем управления
- **Созыкин Андрей Владимирович**, доцент, Кафедра информационных технологий и систем управления

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Автоматизация администрирования (DevOps)**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	2

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Автоматизация администрирования (DevOps)**

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, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта	Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	
--	--	--

<p>ПК-4 -Способен управлять процессами развертывания и введения в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем</p>	<p>З-1 - Определять специфику функционирования программного обеспечения, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей  П-1 - Иметь практический опыт управления процессами настройки, развертывания и введения в эксплуатацию информационно-коммуникационных систем  У-1 - Анализировать работу с программно-аппаратными средствами сопровождения и развертывания программного обеспечения в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах с учетом требований организации</p>	<p>Домашняя работа № 1  Домашняя работа № 2  Контрольная работа  Лекции  Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа</i>	3,13	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	3,11	50

<i>домашняя работа</i>	3,17	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### **Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Идеология DevOps. Системы контроля версий
2. Базовый инструментарий
3. Инфраструктура как код. Иммутабельная инфраструктура
4. Технологии виртуализации, автоматизация - Vagrant, Packer
5. Технологии контейнеризации - Docker
6. Технологии оркестрации - Ansible
7. CI/CD
8. Kubernetes

Примерные задания

Получение навыков владения методикой работы и инструментарием «DevOps» и «Docker Desktop», выполнение практических работ с учетом требований на рынке труда в сфере профессиональной деятельности.

Работа с GIT. Подключение к серверу по SSH. Сертификаты OpenSSL, авторизация по открытому ключу.

Разбор инструментов Linux. Bash. Запуск базовых веб-приложений (Node.JS, PHP, Python).

Ручная настройка Linux сервера/ Firewall. SystemD. Веб-серверы. СУБД.

Развертывание базовой инфраструктуры с помощью Vagrant. “Запекание” виртуальных машин с помощью Packer. Автоматизированное развертывание минимальной инфраструктуры - веб-прокси, сервер приложений, СУБД средствами Vagrant.

Сборка минимального образа Docker. Многоступенчатая сборка образа приложения. Автоматизированное развертывание минимальной инфраструктуры - веб-прокси, сервер приложений, СУБД средствами Docker-compose.

Автоматическая настройка инфраструктуры с помощью плейбуков и ролей Ansible. Автоматическое поднятие и настройка сервисов.

Настройка цепочки CI/CD средствами Jenkins, Gitlab Ci, Teamcity (проект и средства реализации по выбору студентов).

Развертывание минимального кластера k8s на примере одного из: minikube / k3s / k0s / MicroK8s / Docker Desktop. Запуск в кластере минимального набора микросервисов.

Обеспечение мониторинга.

LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Контейнеры в Docker.

Примерные задания

1. Какая команда используется для установки Docker в Linux?

2. Какое программное обеспечение используется для запуска контейнеров докер в Windows.

3. Какое программное обеспечение используется для запуска контейнеров докер в MacOS.

4. Что такое образ Docker?

5. Какие существуют открытые репозитории образа Docker?

6. Какая команда Docker используется для поиска доступных образов?

7. Какая команда Docker используется для запуска образа из Docker Hub?

8. Какая команда Docker используется для загрузки образа из Docker Hub?

9. Какая команда Docker используется для просмотра запущенных на компьютере контейнеров?

10. Какая команда Docker используется для запуска контейнера?

11. Какая команда Docker используется для остановки контейнера?

12. Какая команда Docker используется для удаления контейнера?

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Домашняя работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Настройка CI/CD для приложения машинного обучения в GitHub.

Примерные задания

Настройте инструменты CI/CD для приложения машинного обучения GitHub с помощью GitHub Actions. После выполнения коммит в репозиторий, должны запускаться тесты и при успешном прохождении тестов приложение должно развертываться на облачную платформу Heroku автоматически.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.3. Домашняя работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Создание контейнера Docker с приложением машинного обучения.

2. Развертывание контейнера с приложением машинного обучения в кластере Kubernetes.

Примерные задания

Создайте контейнер с Docker, который будет содержать API для какой-либо модели машинного обучения. Выложите контейнер в репозиторий GitHub. Напишите документацию к репозиторию по установке контейнера и использованию приложения.

В кластере Kubernetes развернуть контейнер Docker с приложением машинного обучения.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Идеология DevOps. Системы контроля версий.
2. Перспективы DevOps. Периодическая таблица инструментов DevOps.
3. Базовые методологии - ITIL, ITSM, Agile.
4. Системы контроля версий. Работа с GIT.
5. Базовый и вспомогательный инструментарий.
6. Инфраструктура как код. Иммутабельная инфраструктура.
7. Подходы к конфигурированию инфраструктуры. Ручная конфигурация.
8. Сервер-снежинка.
9. Подходы Bake & Fry.
10. Технологии виртуализации, автоматизация - Vagrant, Packer.
11. Автоматизация создания виртуальных машин. Vagrant + Ansible.
12. Виртуальные сети. Подключение внешних ресурсов. Провижининг.
13. Технологии контейнеризации - Docker. Виртуализация против контейнеризации.
14. Базовые механизмы Docker. Ключевые компоненты.
15. Экосистема Docker.
16. Сети между контейнерами. Создание собственного контейнера. Dockerfile. Docker-compose. Микросервисы.
17. Технологии оркестрации - Ansible.
18. Оркестрация. Ansible. Плэйбуки. Роли. Ansible Galaxy.
19. Тестирование плэйбуков. Автоматизация тестирования, Vagrant.
20. CI/CD. Непрерывная интеграция.
21. CI/CD. Непрерывная поставка.
22. Процессы CI/CD.
23. CI/CD. Контроль качества кода.
24. CI/CD. Стратегии развертывания.
25. Системы автоматической сборки - Jenkins, Gitlab Ci, Teamcity.
26. Kubernetes. История вопроса.
27. Контейнерная оркестрация.
28. Kubernetes. Архитектура.
29. Kubernetes. Описание компонентов.
30. Kubernetes. Мониторинг. Логирование. Операторы.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.