

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 31.08.2022 11:48:17  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ	Машинное обучение

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Носова Людмила Сергеевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

<b>Формируемые компетенции</b>			
<b>Индикаторы ее достижения</b>	<b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>		
	<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
<b>ПК-1 способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств</b>			
ПК.1.1 Знать современные методики проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств	3.1 понятие больших данных и их свойства; постановку задачи классификации и регрессии		
ПК.1.2 Уметь проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств		У.1 выполнять постановку задачи машинного обучения	
ПК.1.3 Иметь навыки владения современным программным обеспечением для проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств			В.1 навыками предобработки данных, используя классы библиотеки Pandas

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

<b>Код и наименование компетенции</b>	
<b>Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)</b>	<b>Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)</b>
<b>ПК-1 способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств</b>	
Теория алгоритмов	25,00
Компьютерная алгебра	25,00
Проектирование информационных систем в образовании	25,00
<b>Машинное обучение</b>	<b>25,00</b>

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

<b>Код компетенции</b>	<b>Этап базовой подготовки</b>	<b>Этап расширения и углубления подготовки</b>	<b>Этап профессионально-практической подготовки</b>
ПК-1	Теория алгоритмов, Компьютерная алгебра, Проектирование информационных систем в образовании	<b>Машинное обучение</b>	

**Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел
Формируемые компетенции	
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	
Виды оценочных средств	
1	Большие данные и машинное обучение
ПК-1	
Знать понятие больших данных и их свойства; постановку задачи классификации и регрессии	
Задания к лекции	
Уметь выполнять постановку задачи машинного обучения	
Отчет по лабораторной работе	
Владеть навыками предобработки данных, используя классы библиотеки Pandas	
Ситуационные задачи	
2	Методы классификации
ПК-1	
Знать понятие больших данных и их свойства; постановку задачи классификации и регрессии	
Доклад/сообщение	
Уметь выполнять постановку задачи машинного обучения	
Отчет по лабораторной работе	
Владеть навыками предобработки данных, используя классы библиотеки Pandas	
Ситуационные задачи	

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-1	ПК-1 способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств			

### Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### 1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Большие данные и машинное обучение

##### *Задания для оценки знаний*

#### 1. Задания к лекции:

Ответить на следующие вопросы:

Понятия и терминология машинного обучения.

Классификация задач машинного обучения.

Обучение с учителем.

Метод коррекции ошибки.

Метод обратного распространения ошибки.

Обучение без учителя. Альфа-система подкрепления. Гамма-система подкрепления.

##### *Задания для оценки умений*

#### 1. Отчет по лабораторной работе:

Выполнить лабораторную работу.

Оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями.

##### *Задания для оценки владений*

#### 1. Ситуационные задачи:

Индивидуальное задание "Введение в машинное обучение на Python".

Раздел: Методы классификации

##### *Задания для оценки знаний*

#### 1. Доклад/сообщение:

Подготовить сообщение по теме.

Темы:

Задача классификации. Методы построения деревьев решения. Методика «разделяй и властвуй».

Задача классификации. Методы построения деревьев решений. Алгоритм покрытия.

Задача классификации. Методы построения деревьев решений. Алгоритм ID 3.

Задача классификации. Методы построения деревьев решений. Алгоритм C4.5.

Задача классификации. Методы построения правил классификации. Алгоритм построения 1 – правил.

Задача классификации. Методы построения правил классификации. Метод Naive Bayes.

##### *Задания для оценки умений*

#### 1. Отчет по лабораторной работе:

Выполнить лабораторную работу.

Оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями.

##### *Задания для оценки владений*

#### 1. Ситуационные задачи:

Индивидуальное задание "Метрические методы классификации".

Индивидуальное задание "Логические методы классификации".

## 2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Большие данные. Свойства больших данных.
2. Машинное обучение, формализация задачи машинного обучения.
3. Признаковое описание объекта.
4. Ответы и типы задач машинного обучения.
5. Машинное обучение. Модель алгоритмов.
6. Метод обучения. Этап обучения и этап применения.
7. Машинное обучение. Функционалы качества.
8. Сведение задачи обучения к задаче оптимизации.
9. Переобучение и обобщение.
10. Пример переобучения (Рунге).
11. Эмпирические оценки обобщающей способности.
12. Примеры задач машинного обучения: задачи классификации и регрессии; задачи ранжирования.
13. Эксперименты в машинном обучении: эксперименты на реальных и синтетических данных.
14. Метрические методы классификации. Формализация задачи.
15. Обобщенный метрический классификатор.
16. Логические методы классификации. Логическая закономерность.
17. Основы вопросы построения логических алгоритмов классификации.
18. Виды закономерностей.
19. Критерии информативности: простые критерии, статистический критерий, энтропийный критерий
20. Линейные методы классификации.
21. Задача построения разделяющей поверхности.

## **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

### **1. Доклад/сообщение**

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
  - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
  - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
  - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
  - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
  - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

### **2. Задания к лекции**

Задания к лекции используются для контроля знаний обучающихся по теоретическому материалу, изложенному на лекциях.

Задания могут подразделяться на несколько групп:

1. задания на иллюстрацию теоретического материала. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. задания на выполнение задач и примеров по образцу, разобранным в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел рассмотренными на лекции методами решения;
3. задания, содержащие элементы творчества, которые требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрисубъектные и межпредметные связи, приобрести дополнительные знания самостоятельно или применить исследовательские умения;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

### **3. Отчет по лабораторной работе**

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### **4. Ситуационные задачи**

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

### **2. Описание процедуры промежуточной аттестации**

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».