

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Обработка больших объемов данных

Направление подготовки/ специальность	03.04.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения		Лидер А.М.
на правах кафедры		
Руководитель ООП		Лидер А.М.
Преподаватель		Семенов М. Е.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Обработка больших объемов данных» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Обработка больших объемов данных	3	ПК(У)-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом использования современных компьютерных сетей, баз данных, программных продуктов и ресурсов Internet для решения конкретных задач научных исследований в области физики
		ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить фундаментальные исследования в проектах в области ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом, модернизации современных и создания методов изучения механических, электрических, магнитных, тепловых свойств твердых тел	ДПК(У)-1.B4	Владеет опытом работы с результатами испытаний и обработки экспериментальных результатов методами статистической и математической обработки

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Выполнять исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования.	ДПК(У)-1	Стратегии работы с большими объемами данных	Защита ИДЗ, практическое задание, опрос
РД-2	Владеть методами исследования и обработки данных и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.	ПК(У)-1	Обработка больших объемов данных	Защита ИДЗ, практическое задание, опрос

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

5. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Индивидуальное домашнее задание	Методические указания по выполнению заданий доступны на персональной странице https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SME/work/bigdata Темы ИДЗ 1. Функции чтения/записи данных из/в текстовый файл. 2. Справочная система R/Python. 3. Стратегии работы с большими массивами данных 4. Кэширование вычислений. 5. Выборочные характеристики положения и их использование для заполнения пропусков. 6. Графический способ определения выбросов. 7. Принципы разделения выборки на обучающую и тестовую. 8. Методы преобразования непрерывных данных в категориальные. 9. Классификация и регрессия. Линейные, нелинейные модели. 10. Кластерный анализ. Дендограммы. 11. Метод главных компонент. 12. Ординационные диаграммы

		Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.		Практические задания	Темы практических заданий: 1. Стратегии работы с большими массивами данных 2. Подготовка исходных данных к обработке. Типы данных. Генерация данных 3. Статистические методы заполнения пропусков и определения выбросов. 4. Графический разведочный анализ данных. 5. Определение важности признаков. 6. Классификация данных. Обучающая и тестовая выборки. 7. Преобразование и дискретизация данных. 8. Методы ординации многомерных объектов. Вопросы: 1. Перечислите основные форматы данных 2. Приведите последовательность действий для преобразования исходных данных из широкого формата в длинный и наоборот. Какие функции для чтения/записи данных из/в файл вам известны?
3.		Опрос	Вопросы к опросу: 1. Перечислите основные проблемы, которые возникают при обработке исходных (грязных) данных. 2. Перечислите основные методы преобразование непрерывной переменной в категориальную. 3. В чем основное отличие между обучением с учителем и без учителя?

6. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
1.	Защита ИДЗ	Защита индивидуального задания выполняется в виде устного ответа на вопросы преподавателя, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты ИДЗ:			
		Критерий	4 - 5 баллов	2 - 3 балла	0 - 1 балл
		1. Соответствие содержания и степень	Содержание ИДЗ соответствует выданной	Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему,	Содержание ИДЗ не соответствует выданной

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		владения темой ИДЗ	теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение	студент испытывает затруднения при ответе на вопросы	теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании	
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей	
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.	
		Преподаватель оценивает ИДЗ в соответствии с календарным планом. Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг-плану дисциплины				
2.	Защита практического задания	Защита практического задания выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы. Критерии оценивания практического задания:				
		Критерий	3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
		1. Выполнение практического задания	выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически	выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.	работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные	при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
			правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы;		недочеты устранены.	допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы.
		Максимальный балл за практическую работу равен пяти. Работа считается успешно выполненной при получении студентом трех баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.				
3.	Опрос	Критерии оценивания:				
		Критерий	6 - 8 баллов	3 – 5 балла	0 баллов	Итого
		1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на основной вопрос билета	Частично правильный ответ на основной вопрос билета. Правильный ответ на дополнительный вопрос.	Не правильный ответ на основной вопрос билета	20 баллов

Итоговая рейтинговая оценка суммируется по итогам мероприятий текущего контроля в семестре. Максимум 100 баллов, «не зачтено» – 0-54 балла, «зачтено» – 55-100 баллов.