

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

« 16 » мая 2022 г.



Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
(Оценочные средства по дисциплине)

Введение в биоинформатику

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Интеллектуальный анализ больших данных

Томск–2022

ОС составил:

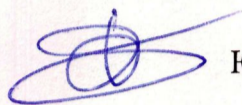
младший научный сотрудник
лаборатории лазерного молекулярного имиджинга
и машинного обучения



Д.А. Вражнов

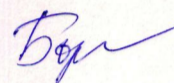
Рецензент:

д-р физ.-мат. наук, профессор
профессор кафедры общей и экспериментальной физики



Ю.В.Кистенев

канд. физ.-мат. наук, доцент
профессор кафедры общей и экспериментальной физики

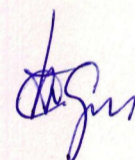


А.В. Борисов

Оценочные средства одобрены на заседании учебно-методической комиссии
института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН).

Протокол от 12.05.2022 г. № 4

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

Оценочные средства (ОС) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-4. Способен проводить анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц, разрабатывать концепции, техническое задание на разработку в рамках цифрового проекта, сопровождать мероприятия по вводу в эксплуатацию готовых решений	ИПК-4.1 Способен проводить анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц, определять задачи, которые могут быть решены математическими методами и/или автоматизацией процессов в зависимости от предметной области.	ОР-1.1.1. <i>В результате освоения дисциплины студент будет</i> <i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>3 1. Основные понятия и методы биоинформатики, машинного обучения;</i> • <i>3 2. Технологии выделения информативных признаков в задачах биоинформатики на основе методов машинного обучения</i> • <i>3 3. Подходы к разработке предиктивных моделей в задачах биоинформатики</i> 	студент показал отличный уровень владения всеми теоретическим и вопросами, показал все требуемые умения и навыки при анализе биомедицинских данных	студент овладел всеми теоретическими вопросами, показал большинство основных умений и навыков при анализе биомедицинских данных	студент имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки при анализе биомедицинских данных	студент не имеет знания по теоретическим разделам дисциплины, не обладает умениями и навыками при анализе биомедицинских данных
	ИПК-4.2 Способен формализовывать, согласовывать и документировать требования к системе и подсистеме в проблемной области.					

	<p>ИПК-4.3 Способен проводить оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов, осуществлять постановку задачи на разработку требований к системам и контролировать их качество.</p>	<p><i>на основе методов машинного обучения</i></p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>У 1. Выбирать методы машинного обучения в зависимости от прикладных задач</i>• <i>У 2. Анализировать полученные предиктивные модели</i>				
--	---	--	--	--	--	--

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Методы анализа биомедицинских данных методами машинного обучения	ОР-1.1.1	Анализ статей по теме курса, вопросы по теории

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Дать характеристику следующих методов:

1. Одномерные методы выделения информативных признаков
2. Многомерные методы выделения информативных признаков
3. Классификация методов выделения информативных признаков
4. Классификация методов машинного обучения
5. Методы обучения с учителем
6. Методы обучения без учителя
7. Методы валидации предиктивных моделей

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Метод выявления информативных признаков на основе корреляции Пирсона
2. Метод главных компонент
3. Метод К-ближайших соседей
4. Метод опорных векторов
5. Метод SIMCA
6. Искусственные нейронные сети
7. Метод наивного Байеса
8. Линейный дискриминантный анализ
9. Partial Least Squared – Discriminant Analysis
10. Случайные леса
11. Одно- и многоклассовая классификация
12. Прямое и обратное исключение признаков

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль подразумевает выполнение индивидуальных заданий с применением информационно-коммуникационных технологий. Индивидуальные задания выполняются в форме поиска и анализа англоязычных научных статей по теме занятия

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

На оценку промежуточной успеваемости студента непосредственно влияет оценка текущей успеваемости, которая определяется из суммы баллов, полученных студентом за посещение занятий, успешность выполнения практических работ.

Оценивание учебной деятельности студента

Учебная деятельность студента	Баллы		
	За каждое задание	За один вид уч. деятельности	Суммарное количество
Лекционные и практические занятия			
Посещение занятий (8 часов)	3	24	24
Ведение практических и самостоятельных работ (62,55 часа)	0.9	68	68
Устный опрос (1 контрольная точка)	8	8	8
Всего			100

Сумма баллов, набранная студентом в течение семестра, переводится в оценку текущей успеваемости студента по приведенной ниже шкале. Студенты, не получившие зачет по текущей успеваемости, к экзамену не допускаются.

Шкала перевода баллов в оценку текущей успеваемости

Баллы	Оценка
80–100 (при условии выполнения всех практических работ)	отлично
60–80 (при условии выполнения всех практических работ)	хорошо
40–60 (при условии выполнения всех практических работ)	удовлетворительно
0–39	неудовлетворительно