

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.5 «Информационные технологии в науке и биотехнологических процессах»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.01
Биотехнология**

Направленность (профиль, специализация): **Пищевая биотехнология**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	О.Н. Мусина
Согласовал	Зав. кафедрой «ТПП»	О.В. Кольтюгина
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Мусина

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Использует специализированное программное обеспечение и/или базы данных для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3	Демонстрирует знание элементов искусственного интеллекта, применяемых для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.2	Использует современные информационные технологии для подготовки научных докладов, отчетов, обзоров и публикации по результатам профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методология исследований в биотехнологии, Промышленные и инновационные биотехнологии продуктов из сырья животного и растительного происхождения, Современные проблемы биотехнологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Научно-исследовательская работа, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	16	60	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (16ч.)

1. Информационные технологии в науке и биотехнологических процессах {элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.) [1,2,3,4,5,6] Общий обзор возможностей современных информационных технологий.

Особенности информационных задач в биотехнологиях. Искусственный интеллект. Задачи биотехнологии, успешно решаемые с помощью искусственного интеллекта и нейросетей. Практическое применение информационных технологий в науке и биотехнологических процессах.

Практические занятия (16ч.)

1. Научная организация эксперимента с применением информационных технологий {метод кейсов} (4ч.) [3,4,6] Определение объема эксперимента (расчетное обоснование необходимого количества повторностей) в науке и биотехнологических процессах

2. Обработка результатов наблюдений в науке и биотехнологических процессах {работа в малых группах} (4ч.) [2,3,4,6] Проверка гипотезы о принадлежности минимального и максимального значений к выборке по каждому опыту на уровне значимости 0,05 (выбраковка грубых ошибок по результатам научного или производственного биотехнологического эксперимента).

3. Практическое применение информационных технологий при обработке экспериментальных данных {работа в малых группах} (4ч.) [1,2,3,4,5,6] Первичная обработка экспериментальных данных научного или биотехнологического эксперимента с использованием информационных технологий (табличного редактора).

4. Определение точности и надежности измерений, в науке и биотехнологических процессах {работа в малых группах} (4ч.) [1,2,3,4,5,6] Проверка однородности дисперсий параллельных измерений с вероятностью 0,95 с помощью критерия Фишера и критерия Кохрена. Расчет дисперсии воспроизводимости эксперимента в целом.

Лабораторные работы (16ч.)

1. Планирование многофакторного эксперимента {творческое задание}

(12ч.)[1,2,3,4,5,6] Провести критический анализ проблемной ситуации в сфере биотехнологий. На основе системного подхода предложить стратегию действий по оптимизации технологического процесса: проанализировать проблемную ситуацию как систему, выявить ее составляющие и связи между ними, предложить варианты решения поставленной проблемной ситуации (составить план проведения многофакторного эксперимента, описать методы и материалы для его реализации).

Сформулировать цель и задачи, связанные с подготовкой и реализацией многофакторного эксперимента в профессиональной сфере, описать стратегию действий и конкретные решения для ее реализации. Спланировать и провести многофакторный эксперимент в профессиональной сфере. Представить результаты реализации многофакторного эксперимента в форме отчета и предложить корректирующие мероприятия по оптимизации научного или производственного биотехнологического процесса.

2. Проверка нулевой гипотезы {работа в малых группах} (4ч.)[1,4] Проверка гипотезы об отсутствии реального различия между двумя сравниваемыми рядами: эмпирическим и теоретическим или двумя эмпирическими.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {тренинг} (18ч.)[1,2,3,4,5,6]
2. Подготовка к лабораторным работам {тренинг} (18ч.)[1,2,3,4,5,6]
3. Подготовка к экзамену {тренинг} (24ч.)[1,2,3,4,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Мусина, О.Н. Математико-статистическая обработка экспериментальных данных в технологии продуктов : методические указания для обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» / О.Н. Мусина; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 29 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Musina_mat_stat.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Галанина, О. В. Информационные технологии в науке и производстве : учебно-методическое пособие : [16+] / О. В. Галанина,

В. С. Грачев. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 136 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494534> (дата обращения: 24.06.2024). – Библиогр.: с. 119. – Текст : электронный.

3. Кошкина, Л. Ю. Инжиниринг биотехнологических процессов и систем : учебное пособие : [16+] / Л. Ю. Кошкина, А. С. Понкратов, С. А. Понкротова ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612372> (дата обращения: 24.06.2024). – Библиогр.: с. 98-102. – ISBN 978-5-7882-2583-8. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Мусина, О.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / О.Н. Мусина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882> (дата обращения: 07.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4614-4. – DOI 10.23681/278882. – Текст : электронный.

5. Шандриков, А. С. Информационные технологии : учебное пособие : [16+] / А. С. Шандриков. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2019. – 445 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463339> (дата обращения: 24.06.2024). – Библиогр.: с. 426-430. – ISBN 978-985-503-887-1. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <http://www.edu.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Mathcad 15
2	Windows
3	Microsoft Office
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».