

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.2 «Современные проблемы биотехнологии»**

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	доцент	Е.В. Писарева
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
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.1	Анализирует и обобщает фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих профессиональных задач
		ОПК-1.2	Способен формулировать и анализировать новые задачи в области биотехнологии с использованием фундаментальных и прикладных знаний

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Химия биологически активных веществ
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Биохимические основы биотехнологических процессов, Научно-исследовательская работа

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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	32	84	103

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 (32ч.)

1. **Научные основы биотехнологии {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Связь биотехнологии с биоорганической химией, молекулярной биологией и молекулярной генетикой. Проблемы взаимодействия теоретической науки и практической технологии.
2. **Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Биотехнологические объекты: субклеточные структуры, бактерии и цианобактерии, грибы, водоросли, простейшие, культуры клеток растений и животных, растения низшие и высшие.
3. **Методы биотехнологии {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Параметры биообъектов: чистка, скорость размножения клеток и репродукции вирусных частиц, активность и стабильность биомолекул. Проблемы сохранности и культивирования.
4. **Аппаратурное оснащение биохимических и микробиологических производств {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Два типа биореакторов: без подводки стерильного воздуха (для анаэробов) и с подводкой его (для аэробов).
5. **Рынок биотехнологической продукции {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Проблемы пищевой биотехнологии. Особенности медицинской биотехнологии.
6. **Закваски. Их роль в производстве пищевых продуктов {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Чистые культуры или смесь культур микроорганизмов. Проблема создания и сохранения культур.
7. **Ферменты. Общая характеристика. Инженерная энзимология {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Специфические белки, играющие роль биологических катализаторов. Характеристика белковых продуктов.
8. **Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного и растительного происхождения {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Получение продуктов в пищевой промышленности, построенное на процессах ферментации. Проблемы и особенности ведения технологического процесса с участием ферментных препаратов.
9. **Биотехнология в производстве кисломолочных продуктов и сыра {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Производство кисломолочных продуктов нового поколения, в основе технологии которых лежат микробиологические процессы. Проблемы сохранения штаммового состава.
10. **Биотехнология в производстве мясных продуктов {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Производство мясных продуктов нового поколения, в основе технологии которых лежат микробиологические процессы.
11. **Биотехнология в производстве рыбных продуктов {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Производство рыбных продуктов нового поколения, в основе технологии которых лежат микробиологические процессы.
12. **Биотехнология бродильного производства {дискуссия} (2ч.)[2,3,4]** Производство напитков спиртового брожения и пива нового поколения.

13. Биотехнология производства чая, кофе {дискуссия} (2ч.)[2,3,4] Производство безалкогольных ферментированных напитков из чайных и кофейных растений. Проблемы ферментации и расширения ассортимента.
14. Биотехнология производства хлебобулочных изделий {дискуссия} (2ч.)[2,3,4] Биотехнологические процессы в хлебопечении с использованием хлебопекарных дрожжей, других заквасок, вызывающих брожение, а также некоторых ферментных препаратов.
15. Биотехнология консервирования плодов и овощей {дискуссия} (2ч.)[2,3,4] Биотехнологические методы консервирования плодов и овощей основанные на сбраживании сахаров молочнокислыми бактериями.
16. Биотехнология продуктов из сои {дискуссия} (2ч.)[2,3,4] Ассортимент продуктов из сои, полученный путем ферментации.

Практические занятия (32ч.)

1. Получение белковых продуктов из масличных культур {дерево решений} (6ч.)[5] Биотехнологические приемы получения белковых продуктов из масличных культур
2. Получение белковых продуктов из зернового сырья {дерево решений} (6ч.)[5] Биотехнологические приемы получения белковых продуктов из зернового сырья
3. Получение белковых продуктов из сыворотки {дерево решений} (6ч.)[5] Биотехнологические приемы получения белковых продуктов из сыворотки
4. Определение биологической ценности белковых продуктов {дерево решений} (6ч.)[5] Методика расчета пищевой и биологической ценности продуктов биотехнологии
5. Определение качества белковых продуктов {дерево решений} (8ч.)[5] Комплекс органолептических и физико-химических показателей качества продукции биотехнологии

Лабораторные работы (32ч.)

1. Получение белковых продуктов из масличных культур {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Биотехнологические приемы получения белковых продуктов из масличных культур
2. Получение белковых продуктов из зернового сырья {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Биотехнологические приемы получения белковых продуктов из зернового сырья
3. Получение белковых продуктов из сыворотки {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Биотехнологические приемы получения белковых продуктов из сыворотки
4. Определение биологической ценности белковых продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Расчет пищевой и биологической ценности продуктов биотехнологии

5. Определение качества белковых продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Комплекс органолептических и физико-химических показателей качества продукции биотехнологии
6. Изучение использования нативных и модифицированных крахмалов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Изучение ассортимента и методов получения модифицированных крахмалов
7. Изучение процесса клейстеризации и набухания крахмалов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Изучение свойств модифицированных крахмалов
8. Определение качества структурированных продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Комплекс органолептических и физико-химических показателей качества

Самостоятельная работа (84ч.)

1. Проработка конспекта лекций {беседа} (16ч.)[5]
 2. Подготовка к практическим работам {беседа} (16ч.)[5]
 3. Подготовка к лабораторным работам {беседа} (16ч.)[5]
 4. Подготовка к экзамену {беседа} (36ч.)[5]
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Писарева Е.В. Биотехнология в производстве продуктов специализированного назначения. Методические указания к выполнению практических работ [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2015.– Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Pisareva_biotex_prakt.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Тихонов, Г. П. Основы биотехнологии : методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов / Г. П. Тихонов, И. А. Минаева. – Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2009. – 137 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/46298.html>

6.2. Дополнительная литература

3. Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие для

студентов вузов / Л. С. Дышлюк, Кригер, О.В. [и др.]. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. – 157 с. – ISBN 978-5-89289-810-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61262.html>

4. Решетняк, Е. П. Лабораторный практикум по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами». Методическое пособие для студентов специальности 240900 – «Биотехнология». Часть 1 / Е. П. Решетняк, А. К. Алейников. – Саратов : Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2009. – 88 с. – ISBN 5-7011-0445-X. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/8150.html>

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

5. http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.16 Пищевая промышленность

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	Windows
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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	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».