

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.18 «Биохимия»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.03.02

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): Организация, ведение и проектирование технологий продуктов из растительного сырья

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	Е.Ю. Егорова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2	Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания
		ОПК-2.3	Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биология, Введение в направление, Математика, Органическая химия, Основы общей и неорганической химии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Биохимия пищевых продуктов из растительного сырья, Введение в технологию продуктов питания, Пищевая химия, Пищевые добавки и технологические улучшители

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: 4 / 144

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	48	0	64	84

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Общие вопросы биохимии. Роль биохимии в обеспечении процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,6,8] Морфолого-анатомические особенности строения зерна, масличного и плодовоовощного сырья. Вода в растительном сырье**
- 2. Белки(6ч.)[2,5,7] Классификация, строение, свойства белков**
- 3. Ферменты(2ч.)[2,7,11,12] Строение и свойства ферментов, классификация, методы анализа. Коферменты**
- 4. Нуклеиновые кислоты {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,5,7,12] Классификация, строение, свойства и значение нуклеиновых кислот**
- 5. Углеводы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3,5,6,7] Углеводы: классификация, строение, свойства**
- 6. Биохимия фотосинтеза. Обмен углеводов(2ч.)[3,5,12] Биохимия фотосинтеза. Цикл трикарбонных кислот. Обмен углеводов. Дыхание. Брожение**
- 7. Липиды(4ч.)[3,5,11] Липиды: строение, свойства. Формы запасания и распределение в растительном сырье**
- 8. Жироподобные вещества {дискуссия} (2ч.)[3,5,11] Воски, фосфолипиды. Гидролиз и прогоркание жира**
- 9. Минеральные вещества. Вещества вторичного синтеза(2ч.)[3,5,10] Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь показателя зольность с содержанием минеральных веществ. Витамины и антивитамины. Алкалоиды, пигменты, полифенольные соединения и другие вещества вторичного синтеза**
- 10. Обмен веществ в растениях {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,5,10] Взаимосвязь обмена веществ в растениях: превращения углеводов, белков и липидов**

Лабораторные работы (48ч.)

- 1. Вводное занятие. Применение биохимических методов исследований для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания {работа в малых группах} (4ч.)[1] Основные правила работы в лаборатории. Подготовка проб растительного сырья и продуктов из него.**
- 2. Определение массовой доли влаги в продуктах переработки растительного сырья {работа в малых группах} (4ч.)[1] Определение массовой доли влаги и сухих веществ в зернопродуктах и продуктах переработки плодовоовощного сырья**

3. **Определение кислотности продуктов переработки растительного сырья {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Определение кислотности продуктов переработки растительного сырья прямым титриметрическим методом и методом pH-метрии
4. **Качественный и количественный анализ аминокислот и белков {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Качественные реакции на аминокислоты. Количественный анализ растворимых белков
5. **Ферменты {работа в малых группах} (8ч.)[4,10]** Анализ ферментативной активности на примере зернопродуктов и солода
6. **Ферменты {работа в малых группах} (4ч.)[4,10]** Анализ бродильной активности продуктов переработки плодово-ягодного и овощного сырья
7. **Простые углеводы {работа в малых группах} (8ч.)[4,10]** Определение массовой доли восстанавливающих сахаров по методу Бертрана
8. **Крахмал {работа в малых группах} (4ч.)[1,10]** Определение крахмала в зернопродуктах
9. **Минеральные вещества растительного сырья {работа в малых группах} (8ч.)[1,12]** Определение зольности зернопродуктов прямым и ускоренным методом

Самостоятельная работа (64ч.)

1. **Подготовка к лабораторным работам(28ч.)[1,4]** Проработка тем лабораторных работ. Составление отчета. Защита лабораторных работ
2. **Подготовка к экзамену(36ч.)[2,3,5,9]** Проработка конспектов лекций, отчетов по лабораторным работам

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

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

1. Егорова Елена Юрьевна. Биохимия продуктов питания из растительного сырья: учебно-методическое пособие для бакалавров направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения / Егорова Е.Ю., Мороженко Ю.В., Минаков Д.В.. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Egorova_Biohim_ump.pdf

2. Егорова Е.Ю. Биохимия. Часть 1. Общие вопросы биохимии. Белки. Слайды к курсу лекций для студентов направления подготовки 19.03.02 - "Продукты питания из растительного сырья" очной и заочной форм обучения. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. -

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/egorova-e-yu-tkhpz->

5fd6ecd50255a.pdf

3. Егорова Е.Ю. Биохимия. Часть 2. Общие вопросы биохимии. Углеводы. Липиды. Витамины. Слайды к курсу лекций для студентов направления подготовки 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья очной и заочной форм обучения. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. –

Прямая

ссылка:

<http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/egorova-e-yu-tkhpz-5fd6ed61989ff.pdf>

4. Камаева С.И., Макарова Т.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ дисциплины «Биохимия» для студентов специальности «Технология бродильных производств и виноделие» / С.И. Камаева, Т.В. Макарова; Алт, гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2005. – 36 с. – 8 экз.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Дмитриев А.Д. Биохимия : учебное пособие / Дмитриев А.Д.. – Саратов : Вузовское образование, 2018. – 111 с. – ISBN 978-5-4487-0165-8. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/74956.html> (дата обращения: 24.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/74956>

6. Степанова, Н.Ю. Биохимия сельскохозяйственной продукции: биологическая и пищевая ценность сырья и продукции / Н.Ю. Степанова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495121> (дата обращения: 28.05.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

7. Введение в химию природных соединений: аминокислоты, углеводы, нуклеиновые кислоты : [16+] / сост. А.К. Куратова, Г.П. Сагитуллина, А.С. Фисюк ; Министерство образования и науки РФ и др. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2017. – 80 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563148> (дата обращения: 28.05.2020). – ISBN 978-5-7779-2160-4. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

8. Биохимия зерна и продуктов его переработки : учебное пособие : / С.В. Борисова, Т.А. Ямашев, М.М. Богова и др. ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский

технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – 100 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500486> (дата обращения: 28.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1966-0. – Текст : электронный.

9. Краткий курс лекций по биохимии : учебное пособие : [16+] / науч. ред. О. С. Корнеева. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 129 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601496> (дата обращения: 24.02.2023). – Библиогр.: с. 127. – ISBN 978-5-00032-431-8. – Текст : электронный.

10. Кузьмичева В.Н. Биохимия пищевых продуктов и их метаболизм : учебно-методическое пособие / Кузьмичева В.Н., Венцова И.Ю., Каширина Н.А.. – Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. – 247 с. – ISBN 978-5-7267-0819-5. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/72652.html> (дата обращения: 24.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

11. <http://www.fio.ru> – Российская федерация Интернет-образование

12. <http://www.informika.ru> – образовательный портал

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 возможно интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента и платформу ILIAS.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Microsoft Office
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Mozilla Firefox
6	Яндекс.Браузер

№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/)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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».