

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

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): **Биотехнология продуктов питания 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.П. Каменская |

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, Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Биотехнология переработки и консервирования плодов и овощей, Биотехнология ферментных препаратов, Биотехнология функциональных продуктов, Введение в технологию продуктов питания, Пищевая химия |

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 плодоовощного 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 трикарбоновых 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 плодоовощного 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 рН-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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

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. Димитриев А.Д. Биохимия : учебное пособие / Димитриев 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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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 |

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 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 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/) |
| 2 | 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/) |
| 4 | 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».