

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, Безотходные биотехнологии пищевых производств, Биотехнология бродильных производств, Биотехнология глубокой переработки зернового сырья, Биотехнология заквасочных культур в производстве хлебобулочных изделий, Биотехнология переработки и консервирования плодов и овощей, Биотехнология ферментных препаратов, Введение в технологию продуктов питания, Выпускная квалификационная работа, 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.)[2,4,5,12]** Основные законы и методы исследований в биохимии для решения задач профессиональной деятельности. Морфолого-анатомические особенности строения зерна, масличного и плодоовощного сырья. Вода в растительном сырье
- 2. Белки(6ч.)[1,3,11]** Классификация, строение, свойства белков
- 3. Ферменты(2ч.)[1,2,3,11]** Строение и свойства ферментов, классификация, методы анализа. Коферменты
- 4. Нуклеиновые кислоты {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,3,6,11,13,14,15]** Классификация, строение, свойства и значение нуклеиновых кислот
- 5. Углеводы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1,5,7,12]** Углеводы: классификация, строение, свойства
- 6. Биохимия фотосинтеза. Обмен углеводов(2ч.)[1,12]** Биохимия фотосинтеза. Цикл трикарбоновых кислот. Обмен углеводов. Дыхание. Брожение
- 7. Липиды(4ч.)[1,12]** Липиды: строение, свойства. Формы запасаения и распределение в растительном сырье
- 8. Жироподобные вещества {дискуссия} (2ч.)[1,7,12]** Воски, фосфолипиды. Гидролиз и прогоркание жира
- 9. Минеральные вещества. Вещества вторичного синтеза(2ч.)[1,2,12]** 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.)[2,12]** 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.)[9]** 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.)[8,9]** 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.)[9]** 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.)[9]** Качественные реакции на аминокислоты. Количественный анализ растворимых белков
- 5. Ферменты {работа в малых группах} (8ч.)[10]** Анализ ферментативной активности на примере зернопродуктов и солода
- 6. Ферменты {работа в малых группах} (4ч.)[10]** Анализ бродильной активности продуктов переработки плодово-ягодного и овощного сырья
- 7. Простые углеводы {работа в малых группах} (8ч.)[9]** Определение массовой доли восстанавливающих сахаров по методу Бертрана
- 8. Крахмал {работа в малых группах} (4ч.)[9]** Определение крахмала в зернопродуктах
- 9. Минеральные вещества растительного сырья {работа в малых группах} (8ч.)[9]** Определение зольности зернопродуктов прямым и ускоренным методом

Самостоятельная работа (64ч.)

- 1. Подготовка к лабораторным работам(28ч.)[8,9,10]** Проработка тем лабораторных работ. Составление отчета. Защита лабораторных работ
- 2. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,11]** 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:

8. Рогожин, В. В. Практикум по биохимии : учебное пособие / В. В. Рогожин. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1586-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/38842> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. 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

10. 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.

11. 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>

12. 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>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Пинчук, Л. Г. Биохимия : учебное пособие / Л. Г. Пинчук, Е. П. Зинкевич, С. Б. Гридина. — Кемерово : КемГУ, 2011. — 364 с. — ISBN 978-5-89289-680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4596> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рогожин, В.В. Биохимия растений [Электронный ресурс]: учебник. — СПб.: ГИОРД, 2012. — 432 с. (Доступ через ЭБС «Лань»). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58741)

3. Зинкевич, Е. П. Основы биохимии : учебное пособие / Е. П. Зинкевич, Т. В. Лобова, И. А. Еремина. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 108 с. — ISBN 979-5-89289-118-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103930> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

4. Степанова, Н. Ю. Биохимические основы переработки и хранения сырья растительного происхождения : учебное пособие / Н. Ю. Степанова, В. И. Марченко, А. Н. Богатырёв. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-98879-199-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129297> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Охрименко, О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / О. В. Охрименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-2237-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81567> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-89289-724-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4679> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Рогожин, В. В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учеб : учебник / В. В. Рогожин. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 544 с. — ISBN 978-5-98879-162-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69865> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

13. Авдеев, В.И. ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЛКОВОГО МАРКИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ. АСПЕКТЫ БИОХИМИИ, БИОМЕТРИИ / В.И. Авдеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2019. — № 3. — С. 92-95. — ISSN 2073-0853. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311011> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

15. <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
2	Microsoft Office
3	Mozilla Firefox
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky
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/)
3	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».