

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](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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )
3	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )

#### 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».