

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.Б.9 «Пищевая химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	преподаватель	М.В. Андрюхова
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования;</p> <p>принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области.</p>	<p>планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития;</p> <p>использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений природы и применения в профессиональной деятельности</p>	<p>- навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами;</p> <p>навыками проведения эксперимента и обработки его результатов.</p>
ОПК-1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	<p>-наименования, характеристики и основные преимущества и недостатки современных образовательных и информационных технологий в области пищевой химии;</p> <p>- методы организации самостоятельной работы для получения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий в области пищевой химии.</p>	<p>- выбирать наиболее оптимальные современные образовательные и информационные технологии для помощи в решении профессиональных задач в области пищевой химии;</p> <p>- применять методы организации самостоятельной работы для получения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий в области пищевой химии.</p>	<p>- навыками по применению методов и средств современных образовательных и информационных технологий при решении профессиональных задач в области пищевой химии;</p> <p>- навыками по применению методов организации самостоятельной работы для получения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий в области пищевой химии.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики),	Математика, Физика
------------------------	--------------------

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Механизация пищевых производств, Пищевое машиностроение, Процессы и аппараты пищевых производств, Технология хлеба, макаронных и кондитерских изделий

**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: 3 / 108

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	
заочная	4	4	0	100	12

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Тема 1. Химическая термодинамика.**

**Тема 2. Химическая кинетика и химическое равновесие. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.) [2,3,12,18,22]** Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтропия. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Направление химических процессов. Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического

равновесия.

**2. Тема 3. Пищевая химия. Основные понятия. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[12,13,18,20,21]**

Качество пищевых продуктов. Пищевая и биологическая ценность продуктов питания. Основные термины и определения. Роль воды в пищевых системах и организме человека.

**Лабораторные работы (4ч.)**

**1. Скорость химических реакций и химическое равновесие. {работа в малых группах} (2ч.)[2,12,14,17,18]** Практическое изучение закономерностей протекания химических реакций с использованием закона действующих масс, правила Вант-Гоффа и принципа Ле Шателье.

**2. Расчёт суточного энергетического баланса питания. {работа в малых группах} (2ч.)[13,17,20,21]** Определение общих суточных энергозатрат и оценка энергетической ценности суточного рациона питания. На основании этих данных осуществляется определение суточного энергетического баланса.

**Самостоятельная работа (100ч.)**

**1. Выполнение контрольной работы(12ч.)[2,3,5,6,8,10,12,13,17,18]**

**2. Подготовка к лекциям(8ч.)[2,3,5,6,10,12,13,16,18,19]**

**3. Подготовка к лабораторным работам(8ч.)[2,3,6,8,10,12,13,18]**

**4. Подготовка к контрольным опросам(8ч.)[2,3,4,5,6,7,9,10,12,13,21]**

**5. Проработка литературы.(55ч.)[1,2,3,4,6,7,8,9,10,12,13,14,15,18]**

**6. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(9ч.)[2,3,6,7,9,10,12,13,15,16,18,19]**

**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. Шиманович И.Л. Химия. Методические указания, программа, решение типовых задач, программированные вопросы для самопроверки и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических (нехимических) специальностей вузов. – М.: «Высшая школа», 2009.-128 с. - 99 экз.

2. Аржанова И.Н., Мурыгина И.Н. Методические указания по теме: "Химическая кинетика и равновесие" для студентов 1 курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения.– [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2017.—

Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Arzhanova\\_hkr.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Arzhanova_hkr.pdf)

3. Христенко М.С., Рубан О.И., Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Практикум для самостоятельной работы по курсу «ХИМИЯ» для студентов первого курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения./ Алт. Тех. Гос. Ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.—40с. –20 экз.

[Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа:

[http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Christenko\\_termochimia.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Christenko_termochimia.pdf)

4. Напилкова О.А., Чернова Н.П. Ионные реакции. Гидролиз солей. Методические указания для самостоятельной работы и индивидуальные задания по химии для студентов 1 курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения.– Барнаул, 2017.

[Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2017.— Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Napilk\\_ionr.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Napilk_ionr.pdf)

5. Аржанова И.Н., Напилкова О.А., Чернова Н.П. Методические указания для самостоятельной работы по теме «Окислительно-восстановительные реакции» для студентов 1 курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения./ Алт. Тех. Гос. Ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017.

[Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2005.— Режим доступа:

<http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Arjanova-ovrm.pdf>

6. Нуднова Е.А., Андрюхова М.В. Свойства металлов. Методические указания к самостоятельной работе студентов нехимических направлений. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул, 2011. - 20 с. - 20 экз.

[Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2010.— Режим доступа:

<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ox/Andruhova-svmet.pdf>

7. Андрюхова М.В., Рубан О.И. Христенко М.С., Основы электрохимии. Пособие для самостоятельной работы по курсу Химия для студентов первого курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.-52с.[Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova\\_OsnElektrohim\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova_OsnElektrohim_mu.pdf)

8. Андрюхова М.В., Аржанова И.Н., Рубан О.И. Основные классы неорганических соединений. Методические для самостоятельной работы по курсу «ХИМИЯ» для студентов первого курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета. – Барнаул, 2014. – 39 с. – 20 экз.

9. Напилкова О.А., Потапов А.С. Полимеры и олигомеры. Методические указания для самостоятельной работы студентов нехимических направлений. /

Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011.– 42 с. - 20 экз.

[Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2011.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ox/Polymers.pdf>

10. Андриюхова М.В., Рубан О.И., Христенко М.С. Коррозия металлов. Пособие для самостоятельной работы по курсу Химия для студентов первого курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения Алт.гос.техн. ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.- 30с.[Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа:[http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova\\_KorrMetal\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova_KorrMetal_mu.pdf)

11. Мuryгина И.Н. Свойства растворов. Методические указания к самостоятельной работе для студентов первого курса всех форм обучения. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011.– 40 с.- 20 экз.

[Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2011.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ox/murygina-sr.pdf>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

12. Пресс И.А. Основы общей химии.— С-Пб.: «Лань», 2012.- 496 с — Электрон. дан. — Спб.: Лань, 2012. — 496 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4035](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4035)

13. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова; под ред. проф. А. П. Нечаева. – Спб.: ГИОРД, 2015. – 669 с. (Доступ через ЭБС «Лань»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69876#authors>.

### **6.2. Дополнительная литература**

14. Коровин Н.В. Общая химия. Теория и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В.Коровин, Н.В.Кулешов, О.Н.Гончарук [и др.] Электрон. дан. – Спб. : Лань, 2014 – 491с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51723>

15. Глинка Н.Л. Общая химия.— М.: «Юрайт», 2000. - 886 с. - 533 экз.

16. Егоров В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.В.Егоров, Н.И.Воробьева, И.Г.Сильвестрова. – Электрон. дан. – Спб.: Лань, 2014 – 143с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45926>

17. Ахметов Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.С.Ахметов, М.К.Азизова, Л.И.Бадыгина Электрон. дан. – Спб.: Лань, 2014 – 368с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50685>

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

18. Гипертекстовое пособие Химия ([www.chem-astu.ru](http://www.chem-astu.ru))
19. Гипертекстовое пособие Аналитическая химия ([www.chem-astu.ru](http://www.chem-astu.ru))
20. Портал фундаментального химического образования России ([chemnet.ru](http://chemnet.ru)).
21. Химический портал (<http://www.himikatus.ru>)
22. Обучающая система МОДУС (<http://edu.astu.org.ru>)

## **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 происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**



<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».