

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.16 «Химия»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные технологические системы в пищевой промышленности**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.А. Проскурина
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3	Применяет естественнонаучные и общепрофессиональные знания при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика, Технологические процессы в машиностроении, Технология конструкционных материалов машин и оборудования

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	8	8	88	23

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 2

Лекционные занятия (4ч.)

1. Химическая кинетика и равновесие {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,13,14] Способность применять расчет и математическое моделирование кинетических особенностей процессов. Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Влияние факторов на смещение химического равновесия. Уравнение изотермы химической реакции.

2. Пищевая химия. Основные понятия. Белки и аминокислоты. Углеводы. Липиды. Витамины {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[13,14,19,20] Качество пищевых продуктов. Пищевая и биологическая ценность продуктов питания. Основные термины и определения. Роль воды в пищевых системах и организме человека. Характеристика и физиологическое значение белков и аминокислот, углеводов и липидов в питании.

Практические занятия (8ч.)

1. Химическая кинетика и равновесие. {работа в малых группах} (2ч.)[2,13,14,16,18,20] Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для расчета скорости химических реакций и смещения химического равновесия. Практическое изучение закономерностей протекания химических реакций с использованием закона действующих масс, правила Вант-Гоффа и принципа Ле Шателье.

2. Химическая термодинамика. {работа в малых группах} (2ч.)[3,13,14] Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для расчета скорости химических реакций и смещения химического равновесия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Направление химических процессов.

3. Реакции в растворах электролитов. {работа в малых группах} (2ч.)[4,12,13,14,16,18,20] Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Условия протекания реакций в растворах электролитов.

4. Расчёт суточного энергетического баланса питания. {работа в малых группах} (2ч.)[11,13,14,16,18] Определение общих суточных энергозатрат и оценка

энергетической ценности суточного рациона питания. На основании этих данных осуществляется определение суточного энергетического баланса..

Лабораторные работы (8ч.)

1. Основные классы неорганических соединений. {работа в малых группах} (2ч.)[1,13,14,17,20] Получение экспериментальным путем солей и оснований и изучение их свойств. Применение естественнонаучных и общеинженерных знаний о некоторых классах неорганических соединений, перерабатывающихся в технологических машинах и оборудовании.

2. Химическая кинетика и равновесие. {работа в малых группах} (2ч.)[1,13,14,17] Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для расчета скорости химических реакций и смещения химического равновесия. Экспериментальное изучение закономерностей протекания химических реакций с использованием закона действующих масс, правила Вант-Гоффа и принципа Ле Шателье.

3. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. {работа в малых группах} (2ч.)[1,13,14,17] Изучение процесса диссоциации солей, кислот и оснований. Гидролиз солей, образованных различными типами кислот и оснований.

4. Определение качества пищевых продуктов методом люминесцентного анализа {работа в малых группах} (2ч.)[1,13,14,17,20] Характеристика физикохимического люминесцентного метода исследования пищевого сырья и продуктов. Преимущества данного метода в контроле качества продуктов животного и растительного происхождения. Принцип работы люминоскопа.

Самостоятельная работа (88ч.)

1. Самостоятельная проработка теоретического материала учебной дисциплины {использование общественных ресурсов} (37ч.)[13,14,20] Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для создания материалов, используемых в оборудовании пищевого производства. Комплексные соединения. Способы получения, классификация и номенклатура комплексных соединений.

Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Гальванические элементы. Электродный потенциал. Электрохимические системы. Свойства металлов. Способы получения металлов. Физические и химические свойства металлов. Применение.

2. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, включая подготовку к контрольному опросу {использование общественных ресурсов} (8ч.)[13,14,15,16,17,18,19,20] работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

3. Выполнение контрольной работы(31ч.)[13,14,20]

4. Защита контрольной работы(8ч.)[13,14,20]

5. Подготовка и сдача зачёта(4ч.)[13,14,20]

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. Аржанова И.Н., Андрюхова М.В., Напилкова О.А., Рубан О.И. Методические указания к лабораторным работам по курсу «ХИМИЯ» для студентов первого курса нехимических направлений бакалавриата всех форм обучения.–Барнаул, 2015.–40 с.–20 экз. [Электронный ресурс]: Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemistry_met.pdf

2. Аржанова И.Н., Мурыгина И.Н. Методические указания для самостоятельной работы по теме "Химическая кинетика и равновесие" 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, 2017.– 25с. - Режим доступа: 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

4. Напилкова О.А. Методические указания для самостоятельной работы по теме «Ионные реакции. Гидролиз солей» для студентов нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения / О.А.Напилкова, .П. Чернова; Алт. гос.техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. –36 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Napilk_ionr.pdf

5. Аржанова И.Н. Методические указания и практикум для самостоятельной работы по теме "Окислительно – восстановительные реакции" для студентов академического и прикладного бакалавриата и специалитета всех форм обучения / И.Н. Аржанова, О.А. Напилкова, Н.П. Чернова; Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017.-20 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Arjanova-ovrm.pdf>

6. Нуднова Е. А. Свойства металлов. Методические указания к самостоятельной работе для студентов первого курса нехимических специальностей всех форм обучения / Е.А. Нуднова, М.В. Андрюхова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 31с. – 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

8. Андрухова 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. Христенко М.С., Мурыгина И.Н. Строение вещества. Пособие для самостоятельной работы по курсу «ХИМИЯ» для студентов первого курса не химических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения/ Алт.гос.техн.ун-т им.И.И.Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ,2015.-64с. Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Christenko_sv.pdf

10. 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>

11. Андрухова 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

12. Мурыгина 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

13. Суворов, А. В. Общая химия : учебник / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – 6-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 624 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599264>

14. Пресс, И. А. Основы общей химии : учебное пособие / И. А. Пресс. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 352 с. Режим доступа: www.iprbookshop.ru/97819.html

15. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие : [16+] / Л. В.

Терещук, К. В. Старовойтова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346>

6.2. Дополнительная литература

16. Емельянова, Е. О. Общая химия : практикум : [16+] / Е. О. Емельянова ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019. – 69 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=577072

17. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии : учебное пособие / О. Г. Болдырева, А. Г. Дедов, В. П. Дорохин [и др.] ; под редакцией А. Г. Дедов. — Москва : ЭкООнис, 2015. — 123 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/71462.html>

18. Урядникова, М. Н. Химия в задачах и упражнениях: в 2 частях. Ч.1. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / М. Н. Урядникова, А. А. Урядников. — Тамбов : Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2019. — 107 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/109780.html>

19. Федорова, Р. А. Пищевая химия. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Р. А. Федорова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 60 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/67530.html>

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

20. Портал фундаментального химического образования России (www.chemnet.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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№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	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/)

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».