

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.15 «Химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **27.03.05**

Инноватика

Направленность (профиль, специализация): **Управление инновационными проектами**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Вихарев
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Черканов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1	Демонстрирует знания законов и методов математических, естественных и технических наук

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Технология конструкционных материалов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Современные материалы и технологии, Технология конструкционных материалов

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	
очная	16	16	16	60	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Введение, место химических наук в современном мире, методы математических, естественных и технических наук {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,6]**
- 2. Основные законы химии, использование математических методов при анализе закона Авогадро, закона Бойля-Мариотта, закона Гей-Люссака, закона Шарля {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3]**
- 3. Методы естественных и технических наук в химической термодинамике: закон сохранения энергии, закон Гесса, первый и второй закон термодинамики {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,4]**
- 4. Методы естественных и технических наук в химической кинетике: математические зависимости скорости химической реакции от концентраций веществ, от температуры, от других факторов, статистические методы {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,4]**
- 5. Формирование способности анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук. Методы естественных и технических наук в теории растворов: математические способы выражений концентраций растворов, закон разбавления Оствальда, математические методы моделирования состояний растворов {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,5]**
- 6. Строение атома и химическая связь: математические модели атомов, уравнение Шредингера, принцип неопределенности, закон Кирхгофа, закон Стефана-Больцмана, закон Планка, закон смещения Вина {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,4]**
- 7. Основные законы электрохимии: модели образования двойного электрического слоя, законы электролиза, термодинамическая неустойчивость металлов {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,5]**
- 8. Химия элементов: применение в технических науках {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3]**

Практические занятия (16ч.)

- 1. Применение математических методов в расчетах состояния идеального газа {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 2. Применение математических методов в расчетах энтальпии и энтропии {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 3. Применение математических методов в расчетах скорости химических реакций {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 4. Применение математических методов в расчетах способов выражений концентраций растворов {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 5. Законы естественных и технических наук в применении к растворам электролитов {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 6. Законы естественных и технических наук в применении к строению вещества {беседа} (2ч.)[3,4]**

7. Выявление умения демонстрировать знания законов и методов математических, естественных и технических наук. Математические методы в методе электронного баланса {беседа} (2ч.)[3,4]
8. Законы естественных и технических наук в электрохимии {беседа} (2ч.)[3,4]

Лабораторные работы (16ч.)

1. Лабораторная работа № 1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
2. Лабораторная работа № 2. Скорость химических реакций и химическое равновесие {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
3. Лабораторная работа № 3. Ионные реакции в растворах электролитов {беседа} (2ч.)[1,5]
4. Лабораторная работа № 4. Гидролиз солей {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
5. Лабораторная работа № 5. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
6. Лабораторная работа № 6. Коррозия металлов {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
7. Лабораторная работа № 7. Комплексные соединения {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
8. Лабораторная работа № 8. Химические свойства металлов {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5]

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Защита лабораторных работ {творческое задание} (16ч.)[1,2,5]
2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины {творческое задание} (34ч.)[3,4,6]
3. Подготовка к зачету {творческое задание} (10ч.)[3,4,6]

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. Напилкова О.А. Аржанова И.Н. Андрюхова М.В. Рубан О.И. Методические указания к лабораторным работам. - Барнаул, 2015. – 40 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemistry_met.pdf

2. Вихарев А.А. Химия. – Слайды к курсу лекций, 2014. – 78 с. Прямая

ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Viharev_lec.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Стась, Н. Ф. Введение в химию : учебное пособие / Н. Ф. Стась. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2273-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75519> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Стась, Н. Ф. Решение задач по общей химии : учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-2274-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75521> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Гайдукова Б.М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие / Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/129227/#2> (дата обращения: 28.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Пак М.С. Теория и методика обучения химии : учебник / М.С. Пак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-2660-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/103909/#2> (дата обращения: 28.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

7. Портал фундаментального химического образования России (www.chemnet.ru)

8. Международный ресурс, которые разрабатывают учёные со всего мира. Позволяет ставить более серьёзные опыты. <https://www.labster.com/>

9. Канал с химическими опытами и физическими экспериментами <https://postnauka.ru/themes/chemistry>

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».