

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор УТК И.А.
Бахтина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **ОУД.О.12 «Химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.02.12**

Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация: **Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем**

Статус дисциплины: **обязательная**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	И.Н. Мурыгина
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ» руководитель образовательной программы	Д.Д. Ефюшин Н.Н. Барышева

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Основополагающие химические понятия структуры вещества; типы химических реакций; теории и законы химического строения веществ; символический язык химии; типы кристаллических решеток веществ; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании	Выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ; составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
		важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства	и записями уравнений химических реакций; устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства Определять виды химических связей; классифицировать химические реакции; выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знатъ	уметь	иметь практический опыт
			явлений, имеющих естественнонаучную природу; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность; классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов	
OK 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; представлении о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и	Соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснить на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
		общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	человека; прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ	
МРО-1	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы	межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике; самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организацию учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками	участвовать в построении индивидуальной образовательной траектории; владеть навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности
ПРО-1	Предметные результаты освоения основной образовательной программы	представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная	владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательно

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующим и экспериментами и записями уравнений химических реакций; устанавливать принадлежность изученных неорганических органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с	сть, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах,

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знатъ	уметь	иметь практический опыт
			<p>количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при</p>	<p>составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека.</p>

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знатъ	уметь	иметь практический опыт
			обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.	
ЛРО-1	Личностные результаты освоения основной образовательной программы	понятие российской гражданской идентичности; внутренние и внешние факторы, формирующие мотивацию к обучению и личностному развитию	быть готовым к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; формировать систему значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры; ставить цели и строить жизненные планы	целенаправленно развивать внутренние позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций

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.	Безопасность жизнедеятельности

3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 72

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	23	0	10	23	2	2	0	0	14

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (23ч.)

- Основные законы и понятия химии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2]** Основные законы и понятия химии. Основные классы неорганических соединений.
- Окислительно-восстановительные реакции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]** Окислительно-восстановительные реакции
- Основные закономерности протекания химических процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2]** Химическая термодинамика. Химическая кинетика
- Строение вещества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2]** Строение атома. Периодический закон. Химическая связь
- Растворы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]** Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей
- Основы органической химии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (7ч.)[1,2]** Основные классы органических соединений: номенклатура, получение, свойства

Уроки (23ч.)

- Основные законы и понятия химии. {мини-лекция} (1ч.)[2,3,7]** Основные законы и понятия химии.
- Газовые законы. {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,6,7]** Газовые законы.
- Основные классы неорганических соединений. {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7]** Основные классы неорганических соединений.
- Окислительно-восстановительные реакции. {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7]** Окислительно-восстановительные реакции.

- 5. Основы химической термодинамики.** {мини-лекция} (2ч.)[2,3,7] Основы химической термодинамики.
- 6. Основы химической кинетики.** {мини-лекция} (1ч.)[2,3,7] Основы химической кинетики.
- 7. Химическое равновесие.** {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7] Химическое равновесие.
- 8. Строение атома.** {мини-лекция} (2ч.)[2,3,7] Строение атома.
- 9. Химическая связь.** {мини-лекция} (2ч.)[2,3,7] Химическая связь.
- 10. Растворы. Свойства разбавленных растворов.** {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,7] Растворы. Свойства разбавленных растворов.
- 11. Реакции в растворах электролитов.** {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7] Реакции в растворах электролитов.
- 12. Гидролиз солей.** {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7] Гидролиз солей.
- 13. Основные классы органических соединений.** {мини-лекция} (1ч.)[1,4] Основные классы органических соединений.
- 14. Номенклатура органических соединений.** {мини-лекция} (1ч.)[1,4] Номенклатура органических соединений.
- 15. Свойства органических соединений.** {мини-лекция} (2ч.)[1,4] Свойства органических соединений.
- 16. Качественные реакции неорганических веществ.** {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,5,8,9] Качественные реакции неорганических веществ.
- 17. Качественные реакции органических веществ.** {работа в малых группах} (1ч.)[1,4,8,9] Качественные реакции органических веществ.

Консультации (2ч.)

- 18. Консультация(2ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Консультация

Практические занятия (10ч.)

- 1. Основные закономерности протекания химических процессов** {работа в малых группах} (2ч.)[5,6] Химическая термодинамика
- 2. Основные закономерности протекания химических процессов** {работа в малых группах} (практическая подготовка - 2ч.)[5,6] Скорость химической реакции
- 3. Строение вещества** {работа в малых группах} (2ч.)[5,6] Строение атома. Химическая связь.
- 4. Качественные реакции** {работа в малых группах} (4ч.)[5,6] Качественные реакции неорганических и органических веществ

Самостоятельная работа (14ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**
- 2. Подготовка к экзамену(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

5. Брыткова А.Д. Общая и неорганическая химия : практикум для СПО / Брыткова А.Д.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0687-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92126.html>

6. Болдырева О.И. Химия : задачник для СПО / Болдырева О.И., Кушнарева О.П., Пономарева П.А.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0595-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92199.html>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408671> (дата обращения: 27.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127 с. — ISBN 978-5-09-112177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408668> (дата обращения: 27.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

3. Гусева Е.В. Химия для СПО. В 2 частях. Ч.1 : учебно-методическое пособие / Гусева Е.В., Зиганшина М.Р., Куликова Д.И.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2791-7, 978-5-7882-2792-4 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109611.html>

4. Пенина В.И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / Пенина В.И., Афанасьева О.Ю., Лаврентьева О.В.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-1241-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/106839.html>

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

7. Гипертекстовое пособие Химия (www.chem-astu.ru)
8. Портал фундаментального химического образования России (chemnet.ru)
9. Химический портал (<http://www.himikatus.ru>)

8. 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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Яндекс.Браузер

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения практических занятий
учебные аудитории для проведения уроков

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».

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ЛРО-1	Личностные результаты освоения основной	Опросы на уроках, контрольные работы, тестирование. Экзамен

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
	образовательной программы	
MPO-1	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы	Опросы на уроках, контрольные работы, тестирование. Экзамен
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Опросы на уроках, контрольные работы, тестирование. Экзамен
OK 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Опросы на уроках, контрольные работы, тестирование. Экзамен
ПРО-1	Предметные результаты освоения основной образовательной программы	Опросы на уроках, контрольные работы, тестирование. Экзамен

ПРИЛОЖЕНИЕ А **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Практические занятия (семинары, уроки) – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Цель практических занятий (семинаров, уроков) заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, умений работы с учебной и научной литературой, справочниками и различными текстами.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

Методические указания студентам по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия (семинары, уроки) являются также формой контроля преподавателя за учебным процессом в группе, успеваемостью и отношением к учебе каждого студента.

На практических занятиях (семинарах, уроках) желательны дискуссии, коллективные обсуждения возникших проблем и путей их разрешения.

Студенты работают над моделированием отдельных содержательных блоков курса, принимают участие в контрольных работах, тестированиях, устных опросах.

Подготовка к практическим занятиям (семинарам, урокам) включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом практического занятия (семинара, урока), в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение, формулируются цели занятия, даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса;

- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, рекомендованных преподавателем;

- необходимо выучить соответствующие термины;

- нужно изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении и выполнении заданий на практических занятиях (семинарах, уроках);

- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практических занятиях (семинарах, уроках) получить на них ответы;

- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Активное участие студентов в практической работе способствует более глубокому изучению содержания изучаемой дисциплины и формированию основ профессионального мышления.

Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).