

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт передовых инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор института передовых
инженерных технологий

_____ И.Ю. Кольчурина

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

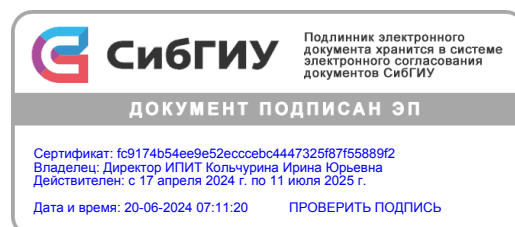
Химия

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и
направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Очная форма

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

(направленность (профиль): «Автомобильное хозяйство и автомобильный сервис»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии;
- формирование общего химического мировоззрения и понимания сложной и многообразной картины химических явлений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- обучение базовым химическим законам и теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, а также о явлениях, которыми сопровождаются химические взаимодействия;
- получение навыков работы с химическими веществами и оборудованием химической лаборатории;
- овладение техникой химических расчетов и экспериментального исследования химических явлений и процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Зеленая повестка и ESG;
- Материаловедение.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|-------------------------------------|------------------------|--|---------------------------------|
|-------------------------------------|------------------------|--|---------------------------------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования | – знать: фундаментальные разделы химии, основные понятия и законы; основные классы химических веществ и их свойства; современные достижения и тенденции развития естественных наук, значение естественнонаучных знаний в жизни современного общества. – уметь: выявлять естественнонаучную составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности; анализировать и оценивать приобретенные знания в области естественных наук, совершенствовать их с учетом развития современной науки. |
|--|--|--|--|

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

| | | | |
|--------------------------------|---------------------|--------------|------------------|
| Семестр / курс | | ИТОГО | 2 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 108 | 108 |

| | | | |
|---|------------------------|-----------|-----------|
| | <i>зачетных единиц</i> | 3 | 3 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 24 | 24 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 36 | 36 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Фундаментальные основы химии;

 Тема 1.1 Основные понятия и законы химии;

 Тема 1.2 Классы неорганических соединений;

Раздел 2 Строение вещества;

 Тема 2.1 Строение атомов;

 Тема 2.2 Химическая связь;

 Тема 2.3 Периодический закон Д.И. Менделеева;

Раздел 3 Физико-химические закономерности протекания химических процессов;

 Тема 3.1 Химическая термодинамика;

 Тема 3.2 Химическая кинетика;

 Тема 3.3 Химическое равновесие;

Раздел 4 Растворы неэлектролитов и электролитов;

 Тема 4.1 Дисперсные системы. Растворы;

 Тема 4.2 Электролитическая диссоциация;

 Тема 4.3 Ионнообменные реакции;

 Тема 4.4 Гидролиз солей;

Раздел 5 Электрохимические системы;

 Тема 5.1 Окислительно-восстановительные свойства веществ;

 Тема 5.2 Химические источники тока;

 Тема 5.3 Коррозия и защита металлов;

 Тема 5.4 Электролиз.

5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Тема 1.1. | Основные понятия и | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|----------|
| | законы химии | | |
| Тема 1.2. | Классы неорганических соединений | 2 | |
| Тема 2.1; Тема 2.2. | Строение вещества | 2 | |
| Тема 2.3. | Периодический закон Д.И. Менделеева | 2 | |
| Тема 3.1; Тема 3.2; Тема 3.3. | Физико-химические закономерности протекания химических процессов | 2 | |
| Тема 4.1; Тема 4.2; Тема 4.3; Тема 4.4. | Растворы неэлектролитов и электролитов | 2 | |
| Тема 5.1. | Окислительно-восстановительные свойства веществ | 2 | |
| Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4. | Электрохимические системы | 2 | |
| Итого: | | 16 | 0 |

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Тема 1.1. | Расчёты по формулам и уравнениям | 2 | |
| Тема 1.2. | Классы неорганических соединений | 2 | |
| Тема 2.1; Тема 2.2. | Строение вещества | 1 | |
| Тема 2.3. | Периодический закон Д.И. Менделеева | 1 | |
| Тема 3.1. | Термохимические расчёты | 2 | |
| Тема 3.2. | Химическая кинетика | 1 | |
| Тема 3.3. | Химическое равновесие | 1 | |
| Тема 4.2; Тема 4.3; Тема 4.4. | Растворы электролитов | 2 | |
| Тема 5.1. | Окислительно-восстановительные свойства веществ | 2 | |
| Тема 5.2; Тема 5.3; Тема 5.4. | Электрохимические системы | 2 | |
| Итого: | | 16 | 0 |

7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Тема 1.1. | Определение молярной массы эквивалента металла | 2 | |
| Тема 1.2. | Способы получения и химические свойства гидроксидов | 2 | |
| Тема 1.2. | Способы получения и химические свойства кислот | 2 | |
| Тема 1.2. | Способы получения и химические свойства солей | 2 | |
| Тема 3.1. | Определение изменения энтальпии при реакции нейтрализации | 1 | |
| Тема 3.2. | Скорость химических реакций | 1 | |
| Тема 4.2; Тема 4.3. | Электролитическая диссоциация | 2 | |
| Тема 4.4. | Гидролиз солей | 2 | |
| Тема 5.1. | Окислительно-восстановительные свойства веществ | 1 | |
| Тема 5.1. | Действие кислот и щелочей на металлы | 1 | |
| Итого: | | 16 | 0 |

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | <i>Отсутствуют</i> | | |
| Итого: | | 0 | 0 |

9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | 1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение | 5 | |

| | | | |
|-----------------|--|-----------|----------|
| | тестирования. | | |
| Раздел 2. | 1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования. | 4 | |
| Раздел 3. | 1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования. | 5 | |
| Раздел 4. | 1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования. | 5 | |
| Раздел 5. | 1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования. | 5 | |
| <i>Контроль</i> | <i>Подготовка к экзамену</i> | 36 | |
| Итого: | | 60 | 0 |

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для вузов / Н. В. Коровин. – Москва : Высшая школа, 1998. – 558 с.;

2 Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие для вузов / под ред. Х. М. Рубиной. – изд. стер. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. – 240 с.;

3 Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка. – 30-е изд., испр. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. – 727 с. : ил.;

4 Пермяков, П. Г. Основные закономерности протекания химических процессов в газообразных и конденсированных системах : учебное пособие для вузов / П. Г. Пермяков, М. Х. Ахметов, С. В. Зенцова ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : СибГИУ, 2009. – 107 с. – ISBN 9785780602903. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?IngSection=36&IngEdition=1144&IngFile=1157&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 12.03.2024);

5 Зенцова, С. В. Химия : учебное наглядное пособие / С. В. Зенцова ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – 96 с. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?In>

[gSection=36&lngEdition=3291&lngFile=3215&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles](https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=36&lngEdition=3291&lngFile=3215&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles) (дата обращения: 12.03.2024);

6 Пермяков, П. Г. Электрохимические процессы : учебное пособие / П. Г. Пермяков, Р. М. Белкина, С. В. Зенцова ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. – 116 с. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=3521&lngFile=3434&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 12.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;

- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Составитель(и):

доцент Бендре Юлия Владимировна (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

(направленность (профиль): «Автомобильное хозяйство и автомобильный сервис»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии;
- формирование общего химического мировоззрения и понимания сложной и многообразной картины химических явлений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- обучение базовым химическим законам и теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, а также о явлениях, которыми сопровождаются химические взаимодействия;
- получение навыков работы с химическими веществами и оборудованием химической лаборатории;
- овладение техникой химических расчетов и экспериментального исследования химических явлений и процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Зеленая повестка и ESG;
- Материаловедение.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|-------------------------------------|--|--|---|
| | ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования | <p>– знать: фундаментальные разделы химии, основные понятия и законы; основные классы химических веществ и их свойства; современные достижения и тенденции развития естественных наук, значение естественнонаучных знаний в жизни современного общества.</p> <p>– уметь: выявлять естественнонаучную составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности; анализировать и оценивать приобретенные знания в области естественных наук, совершенствовать их с учетом развития современной науки.</p> |

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 2 семестр |
|---|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 108 | 108 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 3 | 3 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 24 | 24 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 36 | 36 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Фундаментальные основы химии;

 Тема 1.1 Основные понятия и законы химии;

 Тема 1.2 Классы неорганических соединений;

Раздел 2 Строение вещества;

 Тема 2.1 Строение атомов;

 Тема 2.2 Химическая связь;

 Тема 2.3 Периодический закон Д.И. Менделеева;

Раздел 3 Физико-химические закономерности протекания химических процессов;

 Тема 3.1 Химическая термодинамика;

 Тема 3.2 Химическая кинетика;

 Тема 3.3 Химическое равновесие;

Раздел 4 Растворы неэлектролитов и электролитов;

 Тема 4.1 Дисперсные системы. Растворы;

 Тема 4.2 Электролитическая диссоциация;

 Тема 4.3 Ионнообменные реакции;

 Тема 4.4 Гидролиз солей;

Раздел 5 Электрохимические системы;

 Тема 5.1 Окислительно-восстановительные свойства веществ;

 Тема 5.2 Химические источники тока;

 Тема 5.3 Коррозия и защита металлов;

 Тема 5.4 Электролиз.

6 Составитель(и):

доцент Бендре Юлия Владимировна (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии).