

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: Б1.О.16 «Химия»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 23.03.01  
Технология транспортных процессов

Направленность (профиль, специализация): Организация и безопасность  
движения

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: заочная

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

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 общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1	Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний

**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, Физика

**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

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. . Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,13,14]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтропия. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Направление химических процессов. На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

**1. . Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтропия. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Направление химических процессов. На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

**1. . Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,13,14]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтропия. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Направление химических процессов. На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

**1. . Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций.

Термохимические расчеты. Энтропия. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Направление химических процессов. На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

2. Строение вещества. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [9,13,14] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Теории строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Основы квантово-механического описания атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Атомные орбитали. Строение электронных оболочек атомов и ионов. Правила Клечковского. Периодический закон. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Химическая связь. Ионный и металлический типы связи. Ковалентная связь. Валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Характеристики ковалентной связи. Дипольный момент химической связи. Строение твердого тела.

2. Строение вещества. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,4,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Теории строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Основы квантово-механического описания атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Атомные орбитали. Строение электронных оболочек атомов и ионов. Правила Клечковского. Периодический закон. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Химическая связь. Ионный и металлический типы связи. Ковалентная связь. Валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Характеристики ковалентной связи. Дипольный момент химической связи. Строение твердого тела.

2. Строение вещества. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [9,13,14] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Теории строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Основы квантово-механического описания атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Атомные орбитали. Строение электронных оболочек атомов и ионов. Правила Клечковского. Периодический закон. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Химическая связь. Ионный и металлический типы связи. Ковалентная связь. Валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Характеристики ковалентной связи. Дипольный момент химической связи. Строение твердого тела.

2. Строение вещества. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,4,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Теории строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Основы квантово-механического описания атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Атомные

орбитали. Строение электронных оболочек атомов и ионов. Правила Клечковского. Периодический закон. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Химическая связь. Ионный и металлический типы связи. Ковалентная связь. Валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Характеристики ковалентной связи. Дипольный момент химической связи. Строение твердого тела.

#### **Практические занятия (32ч.)**

**1. Химическая термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[3,13,14,15,16]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения термодинамики.

**1. Химическая термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[3,13,14,15,16]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения термодинамики.

**1. Химическая термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения термодинамики.

**1. Химическая термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения термодинамики.

**2. Химическая кинетика {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики.

**2. Химическая кинетика {работа в малых группах} (2ч.)[2,13,14,15,16]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики.

**2. Химическая кинетика {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]** На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики.

**2. Химическая кинетика {работа в малых группах} (2ч.)[2,13,14,15,16]** На

основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики.

3. Строение атома и химическая связь. {работа в малых группах} (2ч.)[9,13,14,15,16] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Строение атома и химическая связь.

3. Строение атома и химическая связь. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Строение атома и химическая связь.

3. Строение атома и химическая связь. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Строение атома и химическая связь.

3. Строение атома и химическая связь. {работа в малых группах} (2ч.)[9,13,14,15,16] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Строение атома и химическая связь.

4. Электрохимия {работа в малых группах} (2ч.)[5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия. Решать задачи профессиональной деятельности: проводить анализ используемых материалов на предмет предупреждения коррозии железобетонных изделий.

4. Электрохимия {работа в малых группах} (2ч.)[5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия. Решать задачи профессиональной деятельности: проводить анализ используемых материалов на предмет предупреждения коррозии железобетонных изделий.

4. Электрохимия {работа в малых группах} (2ч.)[7,11,13,14,15,16] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия. Решать задачи профессиональной деятельности: проводить анализ используемых материалов на предмет предупреждения коррозии железобетонных изделий.

4. Электрохимия {работа в малых группах} (2ч.)[7,11,13,14,15,16] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия.

Решать задачи профессиональной деятельности: проводить анализ используемых материалов на предмет предупреждения коррозии железобетонных изделий.

#### Лабораторные работы (32ч.)

1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Изучить химические свойства основных классов неорганических соединений. Сформулировать вывод о свойствах амфотерных гидроксидов.

1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[1,8,13,14,17] Изучить химические свойства основных классов неорганических соединений. Сформулировать вывод о свойствах амфотерных гидроксидов.

1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[1,8,13,14,17] Изучить химические свойства основных классов неорганических соединений. Сформулировать вывод о свойствах амфотерных гидроксидов.

1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Изучить химические свойства основных классов неорганических соединений. Сформулировать вывод о свойствах амфотерных гидроксидов.

2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,13,14,17] Окислительно-восстановительные реакции

2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Окислительно-восстановительные реакции

2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,13,14,17] Окислительно-восстановительные реакции

2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Окислительно-восстановительные реакции

3. Основные закономерности протекания химических процессов {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,13,14,17] Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики. Провести исследование зависимости скорости химической реакции от концентрации вещества, обработать полученные результаты, построить график, сделать вывод о влиянии концентрации на направление смещения химического равновесия.

3. Основные закономерности протекания химических процессов {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики. Провести исследование зависимости скорости химической реакции от концентрации вещества, обработать полученные результаты, построить график, сделать вывод о влиянии концентрации на направление смещения химического равновесия.

3. Основные закономерности протекания химических процессов {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,13,14,17] Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики. Провести исследование зависимости скорости химической реакции от концентрации вещества, обработать полученные результаты, построить график, сделать вывод о

влиянии концентрации на направление смещения химического равновесия.

3. Основные закономерности протекания химических процессов {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики. Провести исследование зависимости скорости химической реакции от концентрации вещества, обработать полученные результаты, построить график, сделать вывод о влиянии концентрации на направление смещения химического равновесия.

4. Реакции в растворах электролитов {работа в малых группах} (2ч.)[1,4,12,13,14,17] Изучить условия и возможность протекания реакций в растворах электролитов. Сформулировать вывод по результатам эксперимента. Изучить влияние силы основания и кислоты, образующих соль, на гидролиз солей и величину pH раствора. Сделать вывод о способности соли подвергаться гидролизу.

4. Реакции в растворах электролитов {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Изучить условия и возможность протекания реакций в растворах электролитов. Сформулировать вывод по результатам эксперимента. Изучить влияние силы основания и кислоты, образующих соль, на гидролиз солей и величину pH раствора. Сделать вывод о способности соли подвергаться гидролизу.

4. Реакции в растворах электролитов {работа в малых группах} (2ч.)[1,4,12,13,14,17] Изучить условия и возможность протекания реакций в растворах электролитов. Сформулировать вывод по результатам эксперимента. Изучить влияние силы основания и кислоты, образующих соль, на гидролиз солей и величину pH раствора. Сделать вывод о способности соли подвергаться гидролизу.

4. Реакции в растворах электролитов {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] Изучить условия и возможность протекания реакций в растворах электролитов. Сформулировать вывод по результатам эксперимента. Изучить влияние силы основания и кислоты, образующих соль, на гидролиз солей и величину pH раствора. Сделать вывод о способности соли подвергаться гидролизу.

#### Самостоятельная работа (352ч.)

1. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4] Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов.

1. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4] Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов.

1. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов.

1. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Подготовка

к лабораторным занятиям. Оформление отчетов.

2. Подготовка к защите лабораторных работ. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4] Подготовка к защите лабораторных работ.

2. Подготовка к защите лабораторных работ. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Подготовка к защите лабораторных работ.

2. Подготовка к защите лабораторных работ. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4] Подготовка к защите лабораторных работ.

2. Подготовка к защите лабораторных работ. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Подготовка к защите лабораторных работ.

3. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (54ч.)[3,4] Выполнение контрольной работы

3. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (54ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Выполнение контрольной работы

3. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (54ч.)[3,4] Выполнение контрольной работы

3. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (54ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Выполнение контрольной работы

4. Защита контрольной работы. {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,4] Защита контрольной работы.

4. Защита контрольной работы. {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Защита контрольной работы.

4. Защита контрольной работы. {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,13,14,15,16,17,18] Защита контрольной работы.

4. Защита контрольной работы. {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,4] Защита контрольной работы.

5. Зачет. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[13,14,18] Подготовка и сдача зачета.

5. Зачет. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4,5] Подготовка и сдача зачета.

5. Зачет. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[13,14,18] Подготовка и сдача зачета.

5. Зачет. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4,5] Подготовка и сдача зачета.

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

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

1. Аржанова И.Н., Андрухова 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.– [Электронный ресурс]: Электрон.

дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2015.– Режим доступа:  
[http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemistry\\_met.pdf](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](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. - [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. 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](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\\_0snElektrohim\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova_0snElektrohim_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



69 с. Режим доступа:  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=577072](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=577072)

16. 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>

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 : Эк00нис, 2015. – 123 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/71462.html>

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

18. Портал фундаментального химического образования России ([www.chemnet.ru](http://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.

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	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.

№пп	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	( <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 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».