

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

**Кафедра неорганической химии, химической технологии и техносферной
безопасности**

Авторы-составители: **Байбародских Даниил Владимирович**
Зубарев Михаил Павлович
Елохов Александр Михайлович

Рабочая программа дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Код УМК 94738

Утверждено
Протокол №4
от «19» марта 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Введение в специальность

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **04.05.01** Фундаментальная и прикладная химия
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Введение в специальность** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (направленность : Программа широкого профиля)

ОПК.1 Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Индикаторы

ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук

УК.2 Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения

УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы

УК.7 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Индикаторы

УК.7.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

УК.8 Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Индикаторы

УК.8.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	3
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение в специальность

История формирования химического факультета

История возникновения Пермского университета. Появление первых химических кафедр в структуре университета. Открытие химического факультета. Роль химического факультета и кафедр в годы ВОВ. Основные научные направления кафедр химического факультета. Выдающиеся деятели факультета.

Химия в современном мире

Роль химии и химиков в современном мире. Химия в различных отраслях народного хозяйства. Химия в быту.

Современные проблемы различных областей химии

Современные проблемы химии. Рентгеноструктурная аттестация материалов и химических веществ. Магнитные свойства веществ и материалов. Химия и актуальные проблемы альтернативной энергетики. Актуальные проблемы нефтепереработки и нефтехимии. Современная бионеорганическая химия. Самоорганизация в полимерных системах и дизайн функциональных материалов. Методы реализации процессов зеленой химии.

Химическая промышленность в России и Пермском крае

Характеристика природных ресурсов России и Пермского края. Характеристика основных химических производств в России и Пермском крае.

Решение основных типов химических задач

Задачи, связанные с определением свойств химического соединения по его строению

Методы описания химической связи (ковалентной, ионной, металлической, водородной). Решение задач.

Задачи, связанные с процессами, протекающими в растворе

Химические равновесия, протекающие в растворах (электролитическая диссоциация, гидролиз, сольволиз). Количественная оценка равновесий. Решение задач.

Задачи, позволяющие установить возможность протекания химических процессов

Энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Стандартный электродный потенциал. Уравнение Нэрнста. Установление возможности и направления протекания химических процессов.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Димитриев, А. Д. Современные концепции естествознания : учебное пособие / А. Д. Димитриев, Д. А. Димитриев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-4487-0166-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/74960.html>

Дополнительная:

1. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие / Н. Л. Глинка. - Москва: КноРус, 2011, ISBN 978-5-406-00810-2. - 240.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Введение в специальность** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

• презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

• доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

• доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная презентационной техникой (ноутбук/компьютер, мультимедиа-проектор, экран для презентаций) с соответствующим программным обеспечением, меловой или маркерной доской.

Для самостоятельной работы: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для текущего контроля: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Опера

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Введение в специальность**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.1

Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	Знать: основные химические законы. Уметь: решать типовые химические расчетные задачи. Владеть: методикой вычислений физических величин.	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные химические законы. Не умеет решать типовые химические расчетные задачи. Не владеет методикой вычислений физических величин.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основные химические законы. Умеет решать некоторые типы химических расчетных задач. Не владеет методикой вычислений физических величин.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основные химические законы. Умеет решать некоторые типы химических расчетных задач. Владеет методикой вычислений физических величин.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает основные химические законы. Умеет решать типовые химические расчетные задачи. Владеет методикой вычислений физических величин.</p>

УК.2

Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы	Знать: основные законы естественных наук. Уметь: формулировать проектную	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные законы естественных наук. Не умеет формулировать проектную</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
проектную задачу и предлагает способы ее решения	задачу. Владеть: методами решения проектных задач.	<p>Неудовлетворител задачу. Не владеет методами решения проектных задач.</p> <p>Удовлетворительн Знает основные законы естественных наук. Не умеет формулировать проектную задачу. Не владеет методами решения проектных задач.</p> <p>Хорошо Знает основные законы естественных наук. Умеет формулировать в общем виде на основе поставленной проблемы проектную задачу. Не в полной мере владеет методами решения проектных задач.</p> <p>Отлично Знает основные законы естественных наук. Умеет формулировать проектную задачу. Владеет методами решения проектных задач.</p>
<p>УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы</p>	<p>Знать: основные законы естественных наук. Уметь: разработать план проекта в рамках поставленной задачи. Владеть: методами выявления необходимых ресурсов для реализации проектной задачи.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает основные законы естественных наук. Не умеет разрабатывать план проекта в рамках поставленной задачи. Не Владеет методами выявления необходимых ресурсов для реализации проектной задачи.</p> <p>Удовлетворительн Умеет разрабатывать некоторые пункты плана проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение). Не Владеет методами выявления необходимых ресурсов для реализации проектной задачи.</p> <p>Хорошо Знает основные законы естественных наук. Умеет разработать план проекта в рамках поставленной задачи. Не в полной мере владеет методами выявления необходимых ресурсов для реализации проектной задачи.</p> <p>Отлично Знает основные законы естественных наук. Умеет разработать план проекта в рамках поставленной задачи. Владеет методами выявления необходимых ресурсов для реализации проектной задачи.</p>

УК.8

Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.8.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Знать: основы этики. Уметь: выявлять этические нормы поведения в профессиональной деятельности . Владеть: методикой устранения нарушений этических норм поведения в профессиональной деятельности.	Неудовлетворител Не знает основы этики. Не умеет выявлять этические нормы поведения в профессиональной деятельности . Не владеет методикой устранения нарушений этических норм поведения в профессиональной деятельности. Удовлетворительн Знает основы этики. Не умеет выявлять этические нормы поведения в профессиональной деятельности . Не владеет методикой устранения нарушений этических норм поведения в профессиональной деятельности. Хорошо Знает основы этики. Умеет выявлять этические нормы поведения в профессиональной деятельности . Не владеет методикой устранения нарушений этических норм поведения в профессиональной деятельности. Отлично Знает основы этики. Умеет выявлять этические нормы поведения в профессиональной деятельности . Владеет методикой устранения нарушений этических норм поведения в профессиональной деятельности.

УК.7

Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.7.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: основные опасные и вредные химические факторы. Уметь: классифицировать вещества по классу опасности. Владеть: методами идентификации опасных и вредных химических факторов.	Неудовлетворител Не знает основные опасные и вредные химические факторы. Не умеет классифицировать вещества по классу опасности. Не владеет методами идентификации опасных и вредных химических факторов.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные опасные и вредные химические факторы. Не умеет классифицировать вещества по классу опасности. Не владеет методами идентификации опасных и вредных химических факторов.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные опасные и вредные химические факторы. Умеет классифицировать вещества по классу опасности. Не владеет методами идентификации опасных и вредных химических факторов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные опасные и вредные химические факторы. Умеет классифицировать вещества по классу опасности. Владеет методами идентификации опасных и вредных химических факторов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	История формирования химического факультета Входное тестирование	Знание основ общей и неорганической химии
ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук УК.7.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК.8.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Химическая промышленность в России и Пермском крае Письменное контрольное мероприятие	Усвоение научных направлений и достижений химического факультета, знание ведущих профессоров и заведующих кафедрами химического факультета.
ОПК.1.1 Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	Задачи, связанные с процессами, протекающими в растворе Письменное контрольное мероприятие	Усвоение фундаментальных основ взаимосвязи строения, состава, реакционной способности и свойств химических соединений.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения	Задачи, позволяющие установить возможность протекания химических процессов Итоговое контрольное мероприятие	Владение количественной оценкой химических процессов и явлений.

Спецификация мероприятий текущего контроля

История формирования химического факультета

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Верный ответ на блок 2 теста	5
Верный ответ на блок 4 теста	5
Верный ответ на блок 1 теста	5
Верный ответ на блок 3 теста	5

Химическая промышленность в России и Пермском крае

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Правильный ответ на 4-е задание письменной работы	9
Правильный ответ на 3-е задание письменной работы	8
Правильный ответ на 2-е задание письменной работы	7
Правильный ответ на 1-е задание письменной работы	6

Задачи, связанные с процессами, протекающими в растворе

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Правильный ответ на 4-е задание письменной работы	9
Правильный ответ на 3-е задание письменной работы	8
Правильный ответ на 2-е задание письменной работы	7
Правильный ответ на 1-е задание письменной работы	6

Задачи, позволяющие установить возможность протекания химических процессов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Правильный ответ на 1-е задание письменной работы	12
Правильный ответ на 2-е задание письменной работы	11
Правильный ответ на 3-е задание письменной работы	10
Правильный ответ на 4-е задание письменной работы	7