


УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ЮТИ ТПУ по УР

 В.Л. Бибик

« 25 » 09 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП 35.03.06. АГРОИНЖЕНЕРИЯ
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК

Номер кластера Химия 1.2

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) прикладной бакалавр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2014 г.

КУРС 1 СЕМЕСТР 2

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ 3

КОД ИСЦИПЛИНЫ Б1.БМ2.6



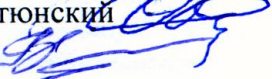
Виды учебной деятельности	Временной ресурс
	Семестр 2
Лекции	16 часов
Практические занятия	16 часов
Лабораторные занятия	16 часов
Аудиторные занятия	48 часов
Самостоятельная работа	60 часов
ИТОГО	108 часов

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ : экзамен 2 семестр

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: «Естественнонаучного образования»

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ
РУКОВОДИТЕЛЬ ООП
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

д.т.н. С.Б.Сапожков 
к.т.н., доцент О.Ю. Ретюнский 
к.пед.н. В.Ф. Торосян 

2014г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц2 и Ц5 ООП

Цели дисциплины:

- подготовка выпускника к научно-исследовательской деятельности, в том числе, в междисциплинарных областях, с участием в стандартных и сертификационных испытаниях сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и в разработке новых машинных технологий и технических средств;
- подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «ХИМИЯ» относится к модулю естественнонаучных и математических дисциплин (Б1.БМ2). Она непосредственно связана с дисциплинами этого модуля («Физика», «Математика», «Экология»), с дисциплинами общепрофессионального модуля («Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение»), а также с дисциплинами междисциплинарного профессионального модуля («Ресурсоэффективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур», «Технология сельскохозяйственного производства»)

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- базовые естественнонаучные и математические аспекты, лежащие в основе профессиональной деятельности;
- базовые и специальные подходы в области математической статистики и теории планирования эксперимента;
- базовые методы исследовательской деятельности;

Уметь:

- целенаправленно применять базовые знания в области математических, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности;
- планировать и проводить эксперимент, интерпретировать данные и делать выводы;

Владеть:

- научными принципами, лежащими в основе профессиональной деятельности;
- методами экспериментального исследования;
- навыками работы с научно-технической литературой.

3. Результаты освоения дисциплины

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам ООП: **Р1, Р2, Р7, Р14**. Соответствие результатов освоения дисциплины «Химия» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП	Результаты освоения дисциплины
3.1.1, 3.2.3, 3.7.1, 3.14.1.	В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать: - базовые естественнонаучные и математические аспекты, лежащие в основе профессиональной деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> - базовые и специальные подходы в области математической статистики и теории планирования эксперимента; - методы и средства переработки информации с использованием современных средств автоматизации инженерной деятельности и математических пакетов прикладных программ; - базовые методы исследовательской деятельности;
У.1.1; У.2.3; У.7.1	<p>В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целенаправленно применять базовые знания в области математических, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности; - планировать и проводить эксперимент, интерпретировать данные и делать выводы; - применять законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства.
В.1.1; В.2.3; В.7.1, В.14.1,	<p>В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научными принципами, лежащими в основе профессиональной деятельности; - методами экспериментального исследования; - методами анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, а также методами анализа результатов производственной деятельности; - навыками работы с научно-технической литературой.

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
P1	Демонстрировать базовые естественнонаучные, математические знания, знания в области экономических и гуманитарных наук, а также понимание научных принципов, лежащих в основе профессиональной деятельности
P2	Применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.
P7	Использовать законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов, процессов и явлений в техническом сервисе, при производстве, восстановлении и ремонте иных деталей и узлов, в том числе с целью их моделирования с использованием математических пакетов прикладных программ и средств автоматизации инженерной деятельности.
P14	Непрерывно самостоятельно повышать собственную квалификацию, участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности, основанные на систематическом

	изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, проведении патентных исследований.
--	--

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

1. Универсальные (общекультурные):

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

2. Профессиональные:

- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Анотированное содержание разделов дисциплины

1. Лекции нацелены на получение информации и алгоритма действий в образовательном процессе с использованием демонстрационных опытов и демонстрационных пособий,

2. Практические занятия направлены на формирование познавательной самостоятельности студентов и приобретение навыков решения задач различных уровней сложности: репродуктивных, реконструктивно-вариативных, а также выполнение проблемных заданий. Финалом практического занятия является текущий контроль в виде фронтального 15 минутного тестирования для оценки степени усвоения материала,

3. Консультации проходят еженедельно под руководством преподавателя для неуспевающих студентов и имеющих задолженность, направлены на развитие навыков самостоятельной деятельности с использованием литературных источников, справочной литературы

4. Лабораторный практикум нацелен на приобретение навыков и умений в обращении с химическими веществами, исследование свойств химических систем и определение их характеристик согласно календарному плану, все операции исследования свойств химических систем, их динамику развития во времени, влияние внешних условий производятся под непосредственным контролем преподавателя и с соблюдением правил техники безопасности; оформленный отчет и выполненное контрольное задание является критерием выполнения работы и приобретенных навыков,

5. Самостоятельная внеаудиторная работа, направлена на приобретение навыков самостоятельного решения реконструктивно-вариативных и проблемных заданий с использованием обязательной и дополнительной литературы.

4.2 Содержание разделов дисциплины

Таблица 1.

*Структура модуля (дисциплины) 0
по разделам и формам организации обучения
II семестр*

Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СР С (час)	Колл, Контр.Р.	Итого
	Лекции и	Практ./сем. Занятия	Лаб. зан.			
1. Место и роль химии в системе наук, в научном мировоззрении. Атомно-	2 ч	Практическое занятие №1. 2 час. Атомно-молекулярное учение.	Лабораторная работа № 1. 2 час Эквивалентная и атомная масса металла	5ч	Тест по теме	11

молекулярное учение. Основные законы.		Основные законы химии.				
2 Энергетика химических процессов. Химическая термодинамика. Система термодинамических понятий. Энтальпия системы. Закон Гесса.	2 ч	Практическое №2 2час занятие. Энтропия. Закон Гиббса. Термодинамическое равновесие в химических процессах. Константа хим. равновесия	Лабораторная работа №2 2 ч. Классы неорганических соединений.	6ч	Презентация. Тест	12
3 Химическая кинетика. Система основных понятий. Зависимость скорости химической реакции от концентрации и температуры. ЗДМ.	2ч	Практическое занятие №3 2час Зависимость скорости химической реакции от концентрации и температуры Химическое равновесие	Лабораторная работа № 3.2ч Тема Классы неорганических соединений	6ч	Презентация. Тест	12
4.Химическое равновесие. Константа химического равновесия	2ч	Практическое занятие №4 2час Контрольная работа №1.	Лабораторная работа № 4.2ч. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	6ч		12
5. Растворы, основные понятия. Способы выражения концентрации растворов. Гидролиз солей	2ч	Практическое занятие №5. 2час Растворы. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Концентрация растворов. Гидролиз солей.	Лабораторная работа № 5 Коллоквиум 1 2ч.	6ч		12
6.Электрохимические процессы Гальванический элемент	2ч	Практическое занятие №6 2час. Электрохим. процессы. Гальванически	Лабораторная работа № 6. 2ч. Водородный показатель. Гидролиз солей	6ч	Презентация. Тест	12

		й элемент				
7. Электролиз.	2ч	Практическое занятие №7 2час. Электролиз. Способы получения металлов	Лабораторная работа № 7. 2ч. Окислительно-восстановительные реакции	8ч		14
8.Коррозия метал. Способы защиты метал. от коррозии. Способы получения металлов. Общие свойства металлов.	2ч	Практическое занятие №8. 2час Рубежная контрольная работа №2 2час	Лабораторная работа № 8. 2ч. Коллоквиум 2	6ч		12
Промежуточная аттестация					Экзамен	
Итого	16	16	16	60		108

Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

Таблица 1

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения

№	Формируемые компетенции								
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	3.1.1.	×	×	×	х				
2	3.2.3.	х	х						
3	3.7.1.			х	х	х	х	х	х
4	3.14.1	х	х	х	х	х	х	х	х
1.	У.1.1.	×	×	х	×			х	х
2.	У.2.3.		х	×				х	х
3.	У.7.1.		×	х		×	х	×	х
1.	В.1.1.		х	х		×		х	х
2.	В.2.3.		х						х
3.	В.7.1.		х	х				×	×
4	В.14.1	х	х	х	х	х	х	х	х

5. Образовательные технологии

Специфика сочетания методов и форм организации обучения отражается в матрице (см. табл 2).

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с

использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Таблица 2

Методы и формы организации обучения (ФОО)

ФОО \ Методы	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ Сем.,	Тр*., Мк**	СРС	К. пр.
IT-методы	×		×		×	
Работа в команде		×	×		×	
Case-study			×		×	
Дискуссия	×		×			
Методы проблемного обучения.		×	×		×	
Обучение на основе опыта		×	×		×	
Опережающая самостоятельная работа	×	×	×		×	
Проектный метод						
Поисковый метод						
Исследовательский метод		×				
Другие методы						

- - Тренинг, ** - Мастер-класс

•

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- выполнении индивидуальных домашних заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовке к коллоквиумам и семинарским занятиям;
- изучении инструкций к приборам и подготовка к выполнению эксперимента;
- выполнении тестов текущего контроля знаний;
- подготовке к экзамену.

6.1.1 Темы, выносимые на самостоятельную проработку

1. Классификация и номенклатура неорганических соединений.
2. Внутренняя энергия.
3. Химическое и фазовое равновесие.
4. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические системы. Полимеры и олигомеры.
5. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Периодичность изменения свойств химических элементов.
6. Структура твердых тел (виды кристаллических решеток и связей между составляющими частицами кристаллов).
7. Межмолекулярное взаимодействие.

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе и презентации информации;
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализе научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- анализе фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей.

6.2.1. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований

Экологическое состояние окружающей среды г. Юрги.

6.2.2. Темы работ в структуре междисциплинарных проектов

1. Функционирование системы «снег-почва» в условиях урбанизированных территорий

6.2.3. Темы индивидуальных заданий

Энергетика химических процессов.

Химическая кинетика.

Строение атома, химическая связь.

ОВР.

Комплексные соединения.

Растворы.

6.3 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

7. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- самостоятельного выполнения лабораторных работ;
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий;
- защите отчетов по лабораторным работам;
- устного опроса при сдаче коллоквиумов;
- выполненных заданий на семинарских занятиях и во время экзамена в 6 семестре.

7.1. Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос репродуктивного или репродуктивно-вариативного уровня
2. Теоретический вопрос реконструктивно-вариативного или поискового уровня
3. Расчетная задача

7.2. Примеры экзаменационных вопросов

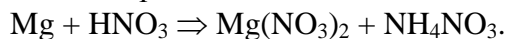
1. Назвать и классифицировать вещество CrSO_4 , указать с.о. атомов, определить эквивалентную массу. Описать электронное строение центрального атома, охарактеризовать валентные электроны квантовыми числами.

2. Используя табличные данные, дать термодинамическое обоснование возможности термического разложения соединения до оксидов при стандартных условиях. Рассчитать температуру, при которой наступает равновесие, написать выражение K_p , показать

влияние температуры, давления, концентрации на равновесие, записать выражение скорости обратной реакции.

4. Какие из солей подвергаются гидролизу: хлорид рубидия, сульфат хрома(III), нитрат никеля? Составьте молекулярные и ионные уравнения гидролиза. Добавление каких веществ к растворам этих солей будет способствовать их гидролизу.

5. Рассчитать сколько грамм окислителя требуется для восстановления соответствующего восстановителя в реакции:



7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная:

1. Гельфман, М.И. Неорганическая химия [Текст] : Учебное пособие для вузов / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. - СПб : Лань, 2007. - 528 с.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст] : Учебник для студентов нехимических специальностей вузов/Н.Л. Глинка -30-е изд., испр. и доп. - М.: КНОРУС, 2009. - 746 с.
3. Гринвуд, Н. Химия элементов [Текст], В 2-х томах. Т.1 / Н. Гринвуд, А. Эрншо. - М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. - 608 с.
4. Гринвуд, Н. Химия элементов [Текст], В 2-х томах. Т.2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо. - М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. - 672 с.
5. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Учеб. Пособ. – Л. «Химия», 2008. – 322 с
6. Лабораторный практикум по химии. Методические указания к проведению лабораторных работ по химии для студентов 1 курса всех форм обучения всех направлений и специальностей / Сост. Л.Г. Деменкова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2011. – 43 с.
7. Торосян В.Ф. Химия. Сборник задач, упражнений и вопросов. Юрга:Изд-во ЮТИ (филиала) ТПУ 2007 110 С.
8. Еремин Л.П. Общая химия. Семинарские и практические занятия: Учебно-методич.пособие / Л.П.Еремин, Г.В.Корделян, В.Ф.Торосян. Томск:Изд-во ТПУ 2010 300с.
9. Торосян В.Ф. Химия. Сам себе репетитор: учебное пособие. Юрга:Изд-во ЮТИ (филиала) ТПУ 2007 107 С.

Дополнительная

1. Общая и неорганическая химия : учеб. для вузов: в 2т./ под ред. А.Ф. Воробьева – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. - 544с.
2. Неорганическая химия В 3 т. / Под ред. Ю.Д. Третьякова: Учебник для студентов высших учебных заведений/ А.А. Дроздов, В.П. Зломанов, Г.Н. Мазо, Ф.М. Спиридонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 368 с.
3. Савельев, Г.Г. Общая химия [Текст] : Учебное пособие / Г.Г. Савельев, Л.М. Смолова. - Томск : Изд-во ТПУ, 2006. - 204 с.

Электронные коллекции

НТБ ТПУ: <http://ezproxy.ha.tpu.ru:2090//fulltext2/m/2012/m467.pdf>

Internet-ресурсы

Химия и токсикология <http://chemister.da.ru/index.htm>

Авторский ресурс. Содержит электронную библиотеку полнотекстовых книг по химии (раздел "Книги").

- Электронная библиотека по химии
<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>

На сайте представлены: справочная информация и базы данных по химии,

русские научные и образовательные публикации, учебные материалы и вестники региональных университетов, электронные учебники для школьников и задачи химических олимпиад.

- Электронная библиотека по химии и технике <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
Коллекция полнотекстовых книг содержит более 1000 названий. Среди разделов: "Аналитическая химия", "Неорганическая химия", "Электрохимия", и др.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении лабораторных работ бакалавры используют технические средства, химические реактивы, лабораторное оборудование и приборы, в том числе:

Иономер «Итан»

Фотометр фотоэлектрический КФК-2

Программируемая муфельная печь

Электронные аналитические весы

Инверсионный вольтамперометрический анализатор ТА-4

Приложение – Рейтинг - план освоения дисциплины

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС – по направлению 35.03.06 «АГРОИНЖЕНЕРИЯ» профиль подготовки:

«ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК»

Автор: Торосян В.Ф.

Программа одобрена на заседании кафедры ЕНО ЮТИ ТПУ
(протокол № 8 от «_03_»_09_ 2014г.).