



**Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) 35.03.06 «Агроинженерия», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015г. №1172**

**Программу составил:** \_\_\_\_\_ доц., к.х.н., Горшунова В.П.  
доц., к.т.н., Корнеева В.В.  
(подпись, должность, ученая степень, ФИО)

**Рецензент:** \_\_\_\_\_ проф., докт. физ.-мат.н. Стогней О.В .  
(подпись, должность, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль Электроснабжение и электрооборудование сельскохозяйственных предприятий.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой химии \_\_\_\_\_ Небольсин В.А.  
(подпись, ФИО)

Согласовано с выпускающей кафедрой ЭМСЭС

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шелякин В.П.  
(подпись, ФИО зав. выпускающей кафедрой)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<b>Цель изучения дисциплины</b> Основной целью преподавания дисциплины «Химия» является образование студентов в области фундаментальной науки «Химия», направленное на обеспечение профессиональной деятельности специалистов широкого профиля. При этом важно обучить студентов пониманию природы химических процессов, происходящих в электротехнических и электротехнических системах; научить общему подходу к осмыслению закономерностей протекания химических реакций, дать современное представление о строении веществ, химической связи, от природы которой в конечном итоге зависят физико-химические свойства веществ; дать понимание того, в каких случаях возможно протекание процессов в конкретных условиях и как влияют внешние условия на протекание химических процессов. Ознакомить с электрохимическими процессами и их использованием в технологии обработки металлов и сплавов, а также дать понятие о разрушительных процессах для металлов, а именно, коррозии и способах защиты их от коррозионных разрушений.
<b>1.2</b>	<b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>
1.2.1	установление представлений о роли химии и химических систем в окружающем мире;
1.2.2	изучение основных понятий и законов химии, овладение методами решения химических задач и расчетов параметров физико-химических процессов;
1.2.3	освоение основных химических теорий, позволяющих более глубоко понять природу и механизм химических процессов, протекающих в исследуемых системах.
1.2.4	приобретение навыков постановки химических экспериментов и освоение в работы с измерительными приборами

### 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б1	код дисциплины в УП: Б1.Б.7
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по химии в пределах программы средней школы	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
Б1.Б.8 Биология с основами экологии	
Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности	
Б1.Б.10 Материаловедение и технология конструкционных материалов	

### 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	
<b>ОПК-2</b>	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать</b>
3.1.1	основные законы химии;
3.1.2	основные представления о строении вещества, периодический закон и периодическую систему элементов, виды химической связи, элементы химии твердого состояния;
3.1.3	законы химической термодинамики и химической кинетики;

3.1.4	основные химические системы: растворы, дисперсные системы;
3.1.5	электрохимические процессы, теорию коррозии и защиты металлов;
<b>3.2</b>	<b>Уметь</b>
3.2.1	решать типовые прикладные химические задачи;
3.2.2	использовать методы и средства химических исследований веществ и их превращений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть</b>
3.3.1	выполнения основных химических лабораторных операций,
3.3.2	работы на современном оборудовании и приборах;
3.3.3	использования справочной литературы.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “ХИМИЯ”

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практич. занятия	Лаб. раб.	СРС	Всего часов
1.	Основные понятия и законы химии	1		2	-		6	8
2.	Строение вещества	1		2	-		20	22
3.	Основные закономерности химических процессов	1		2	-	4	20	26
4.	Основы электрохимии. Электрохимические системы	1		2	-	4	20	26
5.	Коррозия и защита металлов от коррозии	1		2	-		20	22
<b>Итого:</b>				<b>10</b>		<b>8</b>	<b>86</b>	<b>104</b>

##### 4.1 Лекции

	Тема и содержание лекции	Объем часов
	Номер семестра	
	наименование раздела дисциплины	
<b>1 семестр</b>		<b>10</b>
1	Предмет и задачи химии. Строение атомов и Периодическая система элементов	2
2	Химическая термодинамика. Химическая кинетика	2
3	Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические элементы. Химические источники тока. Топливные элементы.	2
4	Электролиз. Электролиз растворов. Закон Фарадея. Применение электролиза в промышленности.	2
5	Электрохимическая коррозия металлов.	2

##### 4.2 Практические работы не планируются

##### 4.3 Лабораторные работы

Номер лабор. работы	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
<b>1 семестр</b>			

<b>Химия</b>			
1	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в группах и периодах периодической системы. Окислительно-восстановительные реакции	4	Отчёт
3	Гальванические элементы Электролиз	4	Отчёт
<b>Итого часов</b>		<b>8</b>	

#### **4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)**

№/№ пп	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
<b>1 семестр</b>		<b>зачёт</b>	<b>86</b>
1.	Основные понятия и законы химии	Контрольная работа	<b>6</b>
2	Строение атомов и Периодическая система элементов	Контрольная работа	<b>20</b>
3	Основные закономерности химических процессов. Химическая термодинамика. Химическая кинетика.	Контрольная работа	<b>20</b>
4.	Основы электрохимии. Электрохимические системы	Контрольная работа	<b>20</b>
5.	Коррозия и защита металлов от коррозии	Контрольная работа	<b>20</b>

#### **4.5 Методические рекомендации для студентов**

Химия является не только общетехнической, но и общеобразовательной наукой, поэтому бакалавр любого направления должен обладать достаточными знаниями в области химии.

Основной вид учебных занятий студентов-заочников – самостоятельная работа над учебным материалом. Она складывается из следующих элементов: изучение материала по учебникам и учебным пособиям, выполнения контрольной работы, посещения консультаций, а затем в сессионный период прослушивание лекций, выполнение лабораторного практикума, сдача зачёта.

Прежде, чем приступить к изучению дисциплины «Химия», нужно ознакомиться с программным материалом. Изучая дисциплину, рекомендуется пользоваться предметным указателем в конце книги. Внимательно читать текст, вникая в суть вопроса, а не стараясь запомнить факты. При повторном изучении темы необходимо усвоить все теоретические положения, математические зависимости, принципы составления уравнений реакций. Чтобы лучше запомнить и усвоить материал, рекомендуется иметь рабочую тетрадь и записывать в неё формулировки законов, основных понятий химии, новые термины и т.д. Изучение дисциплины должно сопровождаться выполнением упражнений и задач, имеющих в рекомендованной литературе. К выполнению контрольной работы можно приступить, когда определённая часть курса будет изучена, разобраны примеры задач, приведенные перед задачами к соответствующим темам контрольных заданий. При возникновении затруднений при изучении курса следует обращаться за консультацией к преподавателю. Контрольная работа сдаётся не менее, чем за 2 недели до начала сессии, а выполненная не по своему варианту, не рецензируется и не зачитывается. При возникновении затруднений при изучении курса следует обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнив лабораторную работу, студент сдаёт отчёт, прослушав лекции по наиболее важным темам, допускается к зачёту.

#### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	<b>Информационные лекции;</b>
5.2	<b>Практические занятия не планируются</b>
5.3	<b>лабораторные работы:</b> – выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком,

	- работа в команде (ИФ) - совместное обсуждение проблемных ситуаций в электротехнических комплексах, связанных с химией
5.4	<b>самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретического материала,</li> <li>- подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям,</li> <li>- работа с учебно-методической литературой,</li> <li>- оформление конспектов лекций, отчетов,</li> <li>- подготовка к экзамену .</li> </ul>
5.5	<b>консультации</b> по всем вопросам учебной программы.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**Паспорт компетенций для текущего контроля**

<b>Разделы дисциплины</b>	<b>Объект контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Метод контроля</b>	<b>Срок выполнения</b>
Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений.	Знание основных химических понятий и законов химии, классов неорганических соединений.	Контрольная работа	Письменный	
Строение вещества. Периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь	Знание основных положений квантовой механики, принципов распределения электронов по энергетическим уровням и орбиталям, периодичности изменения свойств элементов в периодической системе	Контрольная работа	Письменный	
	Знание метода валентных связей (МВС), теории Гейтлера-Лондона, свойств ковалентной связи, гибридизации, донорно-акцепторной связи.	Контрольная работа	Письменный	
	Знание метода молекулярных орбиталей (ММО), металлической связи, агрегатного состояния веществ,	Контрольная работа	Письменный	

	межмолекулярных связей.			
Общие закономерности химических процессов	Знание основных понятий и законов химической термодинамики, определения направленности химических процессов.	Тестирование	Письменный	
	Знание зависимости скорости химической реакции от концентрации температуры, закона химического равновесия, факторов его смещения (принцип Ле Шаталье).	Контрольная работа	Письменный	
	Знание общих свойств растворов, электролиты, реакций в растворах электролитов, типов гидролиза солей.	Контрольная работа	Письменный	
Основы электрохимии. Электрохимические системы	Знание гальванические элементов, процессов и законов электролиза.	Контрольная работа	Письменный	
Коррозия и защита металлов от коррозии	Знание характеристики коррозионных процессов, химической коррозии, газовой коррозии, жаростойкого легирования и покрытия.	Контрольная работа	Письменный	
	Знание электрохимической коррозии и способов защиты от неё	Контрольная работа	Письменный	

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: контрольная работа, которая дана в учебном пособии «Контрольные задания по общей химии и типовые примеры их выполнения», изданном на кафедре для всех направлений.
6.1.2	Проверка выполнения контрольной работы
6.1.3.	Вопросы к зачёту по химии.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспеченность
<b>7.1.1 Основная литература</b>				
1.	Коровин Н.В.	Общая химия	Учебник М.: Высш. шк. 2007. 558 с.	0,5
2	Глинка Н.Л./ под ред. В.А.Попкова, А.В.Бабкова	Общая химия	Учебник для бакалавров М.:ИД Юрайт, 2012.. 898 с.	0,5
3	Чикин Е.В.	Химия	Учебн.пособие 2012.170 кб <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=276360&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=276360&amp;sr=1</a>	1
<b>7.1.2 Дополнительная литература</b>				
1.	Глинка Н.Л. /под ред. В.А.Рабинович, Х.М. Рубиной	Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для вузов	М.; Интеграл-Пресс, 2007. 240с.	0,5
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
1	Корнеева В.В., Корнеева А.Н. Небольсин В.А	Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ № 1-6 по дисциплине «Химия» для студентов очной формы обучения № 419-2015	Воронеж, ВГТУ, 2015, 50с.	0,5
2	Корнеева В.В., Корнеева А.Н. Небольсин В.А.	Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ № 7-10 по дисциплине «Химия» для студентов очной формы обучения № 420-2015	Воронеж, ВГТУ, 2015, 39с	0,5
3	Горшунова В.П. Спиридонов Б.А. Небольсин В.А.,	Коррозия и защита металлов – учебное пособие на электронном носителе	Воронеж, ВГТУ, 2012. 16,2 Мб. 6,3 уч. изд. л.	0,5
4	Винокурова И.М. Горшунова В.П.	МУ к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» раздел «Химическая кинетика» для студентов очной формы обучения	Воронеж, ВГТУ, 30-2013. 45 с.	0,5



5	Винокурова И.М. Горшунова В.П.	МУ к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» раздел «Химическая термодинамика» для студентов очной формы обучения	Воронеж, ВГТУ, 37-2013. 48 с.	0,5
6	Корнеева В.В.. Корнеева А.Н. Небольсин В.А.	МУ и контрольные задания для самостоятельной работы и проверки знаний (тестирование) по теме «Окислительно-восстановительные реакции» дисциплины «Химия» для студентов очной формы обучения № 111-2016	Воронеж, ВГТУ, 2016, 36с	0,5
7	Корнеева В.В.. Корнеева А.Н. Небольсин В.А.	МУ и контрольные задания для самостоятельной работы и проверки знаний (тестирование) по теме «Строение атома м периодический закон» дисциплины «Химия» для студентов для студентов очной формы обучения № 110-2016	Воронеж, ВГТУ, 2016, 33с	0,5
<b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b>				
		Учебники, учебные пособия, методические указания в виде электронных версий и презентаций в сети кафедры химии <a href="http://vorstu.ru/kafedrrv/ftf/kaf/chem/uchpl/">http://vorstu.ru/kafedrrv/ftf/kaf/chem/uchpl/</a> ЭБС, Лань и др		

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Таблицы: «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева», «Растворимости», «Ряд напряжений металлов"
8.2	Потенциометры
8.3	Весы технические
8.4	Весы аналитические АДВ - 200
8.5	Штативы, мерная посуда (мерные колбы, бюретки, пипетки и т. п.), реактивы
8.6	Термометры на 50 и 100 °С
8.7	Вольтметры, амперметры
8.8	Водяные и песчаные бани
8.9	Электроплитки
8.10	Электролизеры и электроды сравнения
8.11	pH - метры
8.12	Компьютер в комплекте: ASUS P7H55-M-7шт.
8.13	Сушильный шкаф
8.14	Дистиллятор

### Приложение 1

#### Карта обеспеченности рекомендуемой литературой дисциплины (химия)

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспеченность
<b>7.1.1 Основная литература</b>				
1.	Коровин Н.В.	Общая химия	Учебник М.: Высш. шк. 2007. 558 с.	

2	Глинка Н.Л./ под ред. В.А.Попкова, А.В.Бабкова	Общая химия	Учебник для бакалавров М.:ИД Юрайт, 2012.. 898 с.	
3.	Чикин Е.В.	Химия	Учебн.пособие 2012.170 кб <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=276360&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=276360&amp;sr=1</a>	1
<b>7.1.2 Дополнительная литература</b>				
1.	Глинка Н.Л. /под ред. В.А.Рабинович, Х.М. Рубиной	Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для вузов	М.; Интеграл-Пресс, 3.1.42007. 240с.	
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
1	Корнеева В.В.. Корнеева А.Н. Небольсин В.А	Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ № 1-6 по дисциплине «Химия» для студентов очной формы обучения № 419-2015	Воронеж, ВГТУ, 2015, 50с.	
2	Корнеева В.В.. Корнеева А.Н. Небольсин В.А.	Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ № 7-10 по дисциплине «Химия» для студентов очной формы обучения № 420-2015	Воронеж, ВГТУ, 2015, 39с	
3	Горшунова В.П. Спиридонов Б.А. Небольсин В.А.,	Коррозия и защита металлов – учебное пособие на электронном носителе .	Воронеж, ВГТУ, 2012. 16,2 Мб. 6,3 уч. изд. л.	
4	Винокурова И.М. Горшунова В.П.	МУ к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» раздел «Химическая кинетика» для студентов очной формы обучения	Воронеж, ВГТУ, 30-2013. 45 с.	
5	Винокурова И.М. Горшунова В.П.	МУ к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» раздел «Химическая термодинамика» для студентов очной формы обучения	Воронеж, ВГТУ, 37-2013. 48 с.	
6	Корнеева В.В.. Корнеева А.Н. Небольсин В.А.	МУ и контрольные задания для самостоятельной работы и проверки знаний (тестирование) по теме «Окислительно-восстановительные реакции» дисциплины «Химия» для студентов очной формы обучения № 111-2016	Воронеж, ВГТУ, 2016, 36с	
7	Корнеева В.В.. Корнеева А.Н. Небольсин В.А.	МУ и контрольные задания для самостоятельной работы и проверки знаний (тестирование) по теме «Строение атома и периодический закон» дисциплины «Химия» для студентов очной формы обучения № 110-2016	Воронеж, ВГТУ, 2016, 33с	

Зав. кафедрой химии

Небольсин В.А.

(подпись, ФИО)

Директор НТБ

Буковшина Т.И.