



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Е.С. Бирюков

« 21 » декабря 2015 г.

Рабочая программа дисциплины

ХИМИЯ

Направление подготовки
35.03.01 Лесное дело

Присваиваемая квалификация (академическая степень)
БАКАЛАВР

Форма обучения
ОЧНАЯ

Челябинск, 2015



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 2 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	--------------	------------------	---------

Рабочая программа дисциплины согласована:

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 5 от «16» декабря 2015 г.

Председатель Ученого совета
факультета экологии

С.Ф. Лихачев

Секретарь Ученого совета
факультета экологии

А.Р. Сибиркина

**Рабочая программа дисциплины одобрена и рекомендована кафедрой
химической технологии и вычислительной химии**

Протокол заседания № 4 от «26» ноября 2015 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Толчев

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями
ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело»
утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1082
от 1 октября 2015 г.

Автор (составитель):

Н.В. Пыхова

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» от «10» июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении
шаблонов образовательной программы высшего образования, рабочей
программы дисциплины (модуля), программы практики и структуры УМК»

Начальник управления
образовательной политики

С.П. Еремеева



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

Содержание

1. Вводная часть	4
1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10
4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	12
4.3. Вопросы к экзамену	14
4.4. Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины	15
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	20
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	20



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

1. Вводная часть

1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель курса — углубление знаний об основах химической науки.

Задачи курса сводятся к следующему:

1. Добиться прочного усвоения студентом теоретических представлений о строении вещества.
2. Ознакомиться с основными закономерностями протекания химических реакций.
3. Ознакомиться с основными классами неорганических и органических соединений.
4. Помочь студенту овладеть методами химического анализа.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.7 «Химия» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла и, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.01 – Лесное дело, обязательна для изучения студентами факультета экологии.

Для ее изучения студенты должны обладать знаниями, предполагаемыми программой подготовки учреждений среднего образования. Дисциплина Химия является основой для освоения химических основ лесного дела..

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции (по ФГОС)	Результаты освоения ОП Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных, дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">• основные теоретические положения и законы фундаментальных разделов химии и других естественнонаучных дисциплин. Уметь: <ul style="list-style-type: none">• решать типовые учебные задачи по основным разделам математики, химии и других естественнонаучных дисциплин. Владеть: <ul style="list-style-type: none">• навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

		<i>аппаратом базовых математических, химических и других естественнонаучных дисциплин.</i>
<i>ПК-14</i>	Умение использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов	Знать: <ul style="list-style-type: none">• <i>основные технологические системы, средства и методы при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов;</i> Уметь: <ul style="list-style-type: none">• <i>использовать знания технологических систем, средств и методов при решении профессиональных задач;</i> Владеть: <ul style="list-style-type: none">• <i>навыками безопасного обращения с химическими веществами при решении профессиональных задач лесовосстановления, ухода за лесами, охраны, защиты и использования лесов.</i>

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, общий объем часов 144 в том числе:

Виды занятий	Очная форма
Контактная работа обучающихся, в том числе	54
Лекции	18
Лабораторные работы	36
Самостоятельная работа студентов	72
Форма контроля (экзамен)	18

Семестр – 1



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 1 - Разделы дисциплины, виды, объем занятий и формы контроля

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплин	Се м е ст р	Объем в часах по видам учебной работы						Формы контроля успеваемости
			Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	
1	Введение. Строение вещества. Периодичность изменения свойств элементов и их соединений.	1	30	4	–	–	4	22	Отчет по лабораторной работе Решение задач Экзамен
2	Направленность и скорость химических процессов	1	27	4	–	–	8	15	Отчет по лабораторной работе Решение задач Экзамен
3	Растворы.	1	35	4			16	15	Отчет по лабораторной работе Решение задач Экзамен
4	Окислительно-восстановительные процессы	1	23	4	–	–	4	15	Отчет по лабораторной работе Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций Экзамен.
5	Основы органической химии.	1	29	2	–	–	4	23	Отчет по лабораторной работе. Экзамен
	Итого		144	18	–	–	36	90	

(Л – лекции; ПЗ – практические занятия; С – семинары;



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студентов)

Таблица 2 - Темы лекций, их содержание, трудоемкость

№ п/п	Тема лекции	Содержание	Количество часов
1	Введение. Строение вещества. Периодичность изменения свойств элементов и их соединений.	Химия как раздел естествознания и учебная дисциплина. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия и законы химии. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение молекул.	4
2	Направленность и скорость химических процессов	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Гомогенные и гетерогенные процессы. Катализ.	4
3	Растворы	Общие свойства растворов. Растворы электролитов. Производство растворимости. Гидролиз солей.	4
4	Окислительно-восстановительные процессы.	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Коррозия металлов. Электрохимические процессы. Электролиз.	4
5	Основы органической химии.	Особенности органических соединений. Номенклатура и классификация органических соединений. Теория строения А.М. Бутлерова.	2
	Итого		18



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 8 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	--------------	------------------	---------

Таблица 3 — Состав и объем лабораторного практикума

Номер лаб. рабо ты	Номер разде ла или темы	Наименование и краткое содержание лаб. работы	Цель и характер лаб. работы	Кол- во часо в	Литератур а (ссылка и номер в списке лит-ры)
1	1	Техника безопасности и организация работы в химической лаборатории. Химическая посуда.	Изучить правила техники безопасности и правила работы в лаборатории, меры предупреждения и оказания первой помощи при несчастных случаях. Ознакомиться с химической посудой и ее назначением.	2 2	2
2	3	Определение плотности растворов: приготовить растворы заданной концентрации; определить их плотность, построить калибровочный график. По графику определить концентрацию растворов.	Научиться готовить растворы заданной концентрации, определять их плотность, определять концентрацию растворов по калибровочному графику.	4	1, 2
3	2	Кинетика химической реакции	Изучить влияние температуры, концентрации и катализатора на скорость химической реакции	4	2, 9



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 9 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	--------------	------------------	---------

4	3	Очистка сульфата меди от нерастворимых и растворимых примесей	Изучить марки веществ и методы их очистки (фильтрация, перекристаллизация, возгонка).	4	2
5	4	Получение хромокалиевых квасцов	Изучить окислительно-восстановительные реакции.		2
6	3	Буферные растворы	Ознакомиться с работой рН-метра Изучить состав и свойства буферных растворов.	4	1, 2
7	3	Определение качества воды	Изучить метод титрования. Научиться определять различные виды жесткости воды.	4	2
8	2	Получение и свойства коллоидных растворов	Изучить коагуляцию золя берлинской лазури с помощью электролитов.	4	1, 2, 5
9	5	Получение мыла.	Изучить реакции омыления органических кислот.	4	2, 3
		Итого		36	

1.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

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

Таблица 4 — Тема, объем и литература для СРС

Номер раздела (темы)	Тема СРС	Количество часов	Литература	Формы контроля успеваемости
1	Электронное строение атомов. Уравнения химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Химия элементов.	18	1, 2, 4, 5, 8, 9	Решение задач по теме
1	Влияние концентрации на скорость химической реакции. Катализ	12	1, 2, 4, 8, 9	Подготовка контрольных вопросов
3	Ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные растворы. Способы выражения состава растворов.	12	1, 4	Решение задач Оформление отчета по лабораторной работе,
4	Окислители и восстановители. Коррозия металлов. Электролиз.	12	1, 5	Решение задач Оформление отчета по лабораторной работе.
5	Классы органических соединений и их свойства.	18	2, 3, 6, 7	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка контрольных вопросов
	Итого	72		

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,



Версия документа - 1	стр. 11 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	---------------	------------------	---------

- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 5. Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства	
1	Разделы 1-5	ОПК-2	Знать: <ul style="list-style-type: none">• основные законы химии, физики, биологии, экологии;• основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды; Уметь: <ul style="list-style-type: none">• прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды и их воздействие на экосистемы; Владеть: <ul style="list-style-type: none">• методами химического мониторинга и оценки степени антропогенного изменения объектов окружающей среды.	1. Контрольная работа; 2. Отчет по лабораторной работе.
2	Разделы 1-5	ПК-14	Знать: <ul style="list-style-type: none">• физические и химические свойства химических веществ; Уметь:	1. Контрольная работа; 2. Отчет по лабораторной



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 12 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

		<ul style="list-style-type: none">использовать химические вещества для решения экологических задач; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">методами безопасного обращения с химическими материалами.	работе.
--	--	--	---------

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

«Отлично». Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований, осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, чётко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо». Ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно». Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировании предложений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

«Неудовлетворительно». Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не умеет соединять теоретические положения с практикой, не умеет применять знания для обоснования и обсуждения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

Примеры заданий контрольных работ:

Электронное строение атомов.

1. Какому из наборов квантовых чисел n и l : а) $n=5, l=2$; б) $n=3, l=0$; в) $n=4, l=3$ соответствуют энергетические подуровни: $3s, 4f, 5d$. Сколько орбиталей может находиться на каждом из этих подуровней. Изобразить орбитали на $5d$ подуровне в виде магнитно-квантовых ячеек.

2. Энергия атомных орбиталей $4d, 5s$ и $5p$ характеризуется суммой



Версия документа - 1	стр. 13 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	---------------	------------------	---------

$(n + l) = 4 + 2 = 6$; $(n + l) = 5 + 0 = 5$ и $(n + l) = 5 + 1 = 6$ соответственно. Найти, в какой последовательности увеличивается энергия этих орбиталей (правило Клечковского).

3. Для каждого элемента ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{27}\text{Co}$, ${}_{34}\text{Se}$:

- написать электронную формулу атома;
- определить, к какому семейству относится элемент;
- распределить валентные электроны по орбиталям в соответствии с правилом Гунда;
- определить ковалентность атома в нормальном и возбужденном состояниях.

4. Определить, в каком периоде, группе и подгруппе находится элемент, если:

- конфигурация валентных электронов в атоме $6s^2 6p^1$;
- его атом имеет следующую конфигурацию внешнего и предвнешнего энергетических уровней: $5s^2 5p^6 5d^5 6s^2$;
- электронная формула атома включает электронную конфигурацию $4p^4$.

Тест 1

1	Увеличение скорости химической реакции при повышении температуры объясняется:	увеличением числа молекул	
		увеличением числа активных молекул	
		уменьшением энергии активации	
		увеличением энергии активации	
2	К одному химическому элементу относятся:	атомы с одинаковой массой	
		атомы с одинаковым зарядом ядра	
		ионы с одинаковым зарядом	
		атомы с одинаковой числом нуклонов	
3	Элемент находится в 4 периоде, 7 группе, главной подгруппе. строение его внешних электронных оболочек следующее:	$4s^2 4p^5$	
		$7s^2 7p^4$	
		$4s^2 4p^7$	
		$4s^4 7p^7$	
4	Как изменяется радиус атома в периоде с увеличением порядкового номера элемента	возрастает	
		убывает	
		не изменяется	
		изменяется непредсказуемо	
5	Дисперсионные взаимодействия	насыщаемы	
		ненаправлены	
		сильнее ковалентных	
		осуществляются за счет общих электронных пар	
6	В молекуле NH_3 атом азота находится в sp^3 -гибридном состоянии. Какова форма молекулы?	квадрат	
		правильный треугольник	
		тетраэдр	
		треугольная пирамида	
7	Напишите название соединения		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

	$[Ni(NH_3)_6]Cl_2$		
8	В соединении: бромид тетраамминдихлороплатины (IV), Br	является центральным атомом	
		является лигандом	
		принадлежит к внешней сфере	
		не входит в состав соединения	
9	Каким правилом обосновано следующее утверждение? Суммарный спин атома азота равен 3/2.	Правило Хунда	
		Правило Клечковского	
		Принцип Паули	
		Принцип наименьшей энергии	
10	Константа химического равновесия изменяется с изменением:	концентрации исходных веществ	
		концентрации продуктов реакции	
		температуры	
		всегда постоянна	

Вопросы к экзамену

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения энергии.

Химический элемент, атом, молекула. Простые и сложные вещества.

Химические формулы веществ. Закон постоянства состава.

Относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса. Постоянная Авогадро.

Периодический закон Менделеева.

Закон Гей-Люссака. Закон Авогадро. Молярный объем газа. Уравнение Клайперона.

Уравнение Менделеева

Модели строения атома. Квантовые числа.

Правило Гунда.

Принцип Паули.

Постулаты Бора.

Метод молекулярных орбиталей

Метод валентных связей

Химические реакции (классификация). Химические уравнения. Классификация неорганических соединений.

Оксиды. Классификация, получение и свойства.

Кислоты. Классификация, получение и свойства.

Основания. Классификация, получение и свойства.

Соли. Классификация, получение и свойства.

Теория электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.

Гидролиз солей. Произведение растворимости. Активность ионов.

Буферные растворы. Состав. Свойства

Степень окисления элемента. Окислительно-восстановительные реакции.

pH растворов. Ионное произведение воды.

Ионно-молекулярные уравнения. Нейтрализация сильной кислоты сильным основанием.

Кинетика химической реакции.

Водород.

Кислород.



Версия документа - 1	стр. 15 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	---------------	------------------	---------

Галогены.
Сера.
Азот.
Фосфор.
Щелочные металлы.
Щелочноземельные металлы.
Алюминий.
Углерод.
Кремний.
Железо.
Серебро, золото, платина.
Алканы.
Алкены.
Алкины.
Нафтены.
Арены.
Спирты и фенолы.
Альдегиды и кетоны.
Углеводы.
Аминокислоты.
Белки.
Полимеры.

4.4 Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины.....

Формы контроля:

- текущий контроль осуществляется путем выполнения двух тестовых заданий
- промежуточный контроль осуществляется в форме контрольных работ;
- итоговый контроль осуществляется в форме письменного экзамена в конце семестра.

1. Контрольная работа: описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Контрольная работа состоит из пяти вопросов. Ответ на каждый вопрос оценивается от 0 до 3 баллов:

- 3 балла- дан полный и развернутый ответ на вопрос;
- 2 балла – дан ответ на вопрос, но в ответе допущены незначительные ошибки и неточности;
- 1 балл – в целом дан ответ на вопрос, но в ответе допущены существенные ошибки и неточности;
- 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворитель но	Хорошо	Отлично
--------	---------------------	-----------------------	--------	---------



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 16 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	---------------	------------------	---------

Количество и качество ответов	менее 9 баллов	10-11 баллов	12-14 баллов	15 баллов
-------------------------------	----------------	--------------	--------------	-----------

2. Тест: описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Тест состоит из 10 вопросов. На каждый вопрос имеется один правильный ответ.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Количество и качество ответов	менее 6 баллов	7 баллов	8-9 баллов	10 баллов

3. Экзамен проводится в присутствии преподавателя и предполагает развернутый, полный ответ на теоретические вопросы. Вопросы составляются с учётом материала, пройденного как на лекционных занятиях, так и вынесенного на самостоятельное изучение. Прием письменного экзамена проводится в соответствии с утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии по учебным группам, но не более двух групп в один день на одного экзаменатора.

- Студенты допускаются в аудиторию при наличии зачетной книжки.
- Время проведения зачета – 2 академических часа (1 часа 30 мин.).
- Во время экзамена студентам запрещается пользоваться шпаргалками, аудиоаппаратурой, мобильными телефонами. Студенты, нарушившие данное требование, удаляются с экзамена, о чем преподаватель делает запись в бланке письменного ответа. В экзаменационную ведомость выставляется неудовлетворительная оценка.
- Студент выбирает билет, получает бланк письменного ответа.
- По окончании времени, отведенного на экзамен, билеты, бланки письменных ответов сдаются преподавателю.
- Письменные ответы студентов оцениваются в рейтинговых баллах, традиционная оценка в бланке письменного ответа не выставляется.
- На проверку результатов письменного экзамена отводится 1 день.
- После завершения проверки работ, преподаватель проставляет в экзаменационные ведомости результаты экзамена, на основании критериев оценки, утвержденных на кафедре.
- Экзаменационная ведомость сдается преподавателем в деканат на следующий день после проверки экзаменационных работ.
- Результаты экзамена вывешиваются на доске объявлений на второй день после проведения проверки.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

- Оценки и подписи в зачетные книжки студентов преподаватель, проверявший работы, выставляет после окончания сессии. В зачетные книжки оценка «неудовлетворительно» не выставляются.
- Студент, получивший «неудовлетворительно», имеет право пересдать экзамен. Порядок ликвидации академической задолженности определяется п. 3 Положения о промежуточной аттестации знаний студентов, утвержденного ректором ЧелГУ, 2003 года.
- Письменные ответы студентов хранятся на кафедре в течение шести месяцев после окончания сессии, после чего уничтожаются.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Домашние задания, контрольная работа, вопросы к зачету	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Вопросы к зачету	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные вопросы.	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

– При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

5.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

* Данные источники имеются в научной библиотеке ЧелГУ в печатном и электронном виде (ЭБС:«Университетская библиотека on-line» и «Лань»):

а) Основная литература:

1*. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 17-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2010. — 886 с. : ил. — (Основы наук). — Прил.: с. 878-885. — Библиогр.: с. 886. — ISBN 978-5-9916-0659-2 ((Юрайт)) . — ISBN 978-5-9692-0905-3 ((ИД Юрайт)) .

2*. Пыхова Н.В. Химия [Текст] : методические указания к лабораторным работам / сост. Н. В. Пыхова, И. Р. Гилязова. — Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2012. — 27 с. : табл. — Библиогр.: с. 26..

3*. Березин, Б.Д. Органическая химия [Текст]: учеб. пособие / Б.Д. Березин, Д.Б. Березин. — М.: Юрайт, 2012, 2014. — 768 с.

4*. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] :/ Н. Л. Глинка. - М. : КноРус. 2011

б) Дополнительная литература:

5*. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия [Текст] : учебник для бакалавров / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 6-е изд. — М.: Юрайт, 2012. — 444 с. : ил. — (Бакалавр). — Библиогр.: с. 433. — Предм. указ.: с. 434-441. — ISBN 978-5-9916-1619-5.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 19 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	---------------	------------------	---------

6* . Березин, Б. Д. Органическая химия [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2012. — 768 с. : ил. — (Бакалавр). — Библиогр.: с. 756. — Предм. указ.: с. 757-765. — ISBN 978-5-9916-1584-6.7*. Реутов, О.А. Органическая химия / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. Т.1–4. – М. :

Бином, 2004.

8*. Карапетьянц, М. Х. Строение вещества [Текст] : учебное пособие для вузов / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. — 3 - е изд. перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1978. — 304 с. — Библиогр.: с. 301 - 302.

9*. Зайцев, О. С. Общая химия: состояние веществ и химические реакции [Текст] : [учебное пособие для вузов] / О. С. Зайцев. — М.: Химия, 1990. — 352 с. — (Для высшей школы). — ISBN 5-7245-0193-7.

* *Имеется в библиотеке ЧелГУ*

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья источники 1, 4, 7, 8 имеются в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых и рекомендуемых для освоения дисциплины (модуля)

Дополнительные ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

1. Полнотекстовые ресурсы, доступные из сети ЧелГУ [Электронный ресурс] // Научная библиотека Челябинского государственного университета : сайт. – URL: <http://www.lib.csu.ru/resurs/polnotext.shtml>(дата обращения 20.10.2015)

Свободного доступа:

2. ChemNet [Электронный ресурс] : интернет-портал фундаментального химического образования России - URL: www.chem.msu.ru (дата обращения 16.10.2015).
3. ChemPort.Ru, ММII-ММХV [Электронный ресурс]: химический интернет-портал - URL: www.chemport.ru (дата обращения 16.10.2015).
4. Элементы [Электронный ресурс] : научно-популярный портал.– URL: www.elementy.ru(дата обращения 16.10.2015).



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20 из 21

Первый экземпляр

КОПИЯ №

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для получения допуска к экзамену по дисциплине студент обязан выполнить все лабораторные работы, оформить результаты в виде отчета, а также выполнить самостоятельные контрольные задания (факультативно).

Защита отчета по лабораторной работе предполагает обсуждение полученных студентом результатов и ответы на вопросы по теме.

С целью закрепления базовых знаний по дисциплине студенту выдается для самостоятельной внеаудиторной работы 5 контрольных заданий, каждое из которых включает от одной до четырех задач.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

1. Слайдовые презентации лекций по отдельным темам дисциплины;
2. Организация он-лайн консультаций и консультаций с использованием электронной почты для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

Освоение дисциплины осуществляется в лекционной аудитории, рассчитанной на 100 студентов.

Для успешного освоения дисциплины аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций.

Для реализации лабораторного практикума по дисциплине требуется наличие лаборатории, оснащенной набором химических реактивов и оборудования в соответствии со следующим перечнем:

1. Весы теххимические



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет Химический
Кафедра Химической технологии и вычислительной химии

Рабочая программа дисциплины Химия по направлению
подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 21 из 21	Первый экземпляр	КОПИЯ №
----------------------	---------------	------------------	---------

2. Пробирки
3. Стеклянные стаканчики
4. Колбы Эрленмейера.
5. Стеклянные трубки
6. Пипетки
7. Колба Бунзена
8. Воронка Бюхнера
9. Штативы крепёжные с кронштейнами и лапки
10. Чашки Петри
11. Часовые стёкла
12. Водоструйный насос
13. рН-метр
14. Дистиллятор
15. Эксикаторы
16. Шкаф сушильный
17. Холодильник бытовой