

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Диряев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2020 05:12:38  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор



к.п.н. Бельков Н.Н.

«22» июня 2020г.

Рабочая программа дисциплины

**ОУД.В.03 ХИМИЯ**

---

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс, семестр 1,2 / 1 курс (база 9 классов)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель освоения дисциплины:

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

### Основные задачи освоения дисциплины:

– понимание сущности и значения химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.

– освоение основных методов и специфических приемов химии и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «ОУД.В.03 Химия» обучающимися по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» находится в обязательной части цикла общеобразовательных дисциплин по выбору из обязательных предметных областей учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестре (очное обучение), на 1 курсе (база 9 классов заочное обучение).

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)

<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</li> <li>- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>- основные теории химии, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</li> <li>- важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, благородные газы: водород, кислород, галогены, щелочные металлы, основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбо-</li> </ul>
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
<b>ОК 3</b>	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	
<b>ОК 6</b>	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
<b>ОК 7</b>	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	
<b>ОК 8</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
<b>ОК 9</b>	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	

		нат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
--	--	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 110 часов

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

**4.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 1, вид отчетности – контрольная работа; семестр – 2, вид отчетности - дифференцированный зачет.

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	1 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>110</b>	<b>46</b>	<b>64</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>	<b>34</b>	<b>44</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	62	27	35
Практические занятия (ПЗ)	16	7	9
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	-	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	32	12	20

**4.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 1, вид отчетности – дифференцированный зачет, домашняя контрольная работа

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	1 курс (база 9 классов)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>102</b>	<b>102</b>
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	-	-

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Общая химия</b>				
<b>Тема 1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		2	
	1	Введение в предмет «Химия». Основные понятия химии. Зарождение и развитие химии как науки в России. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Классификация веществ. Основные законы химии.		
<b>Тема 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.		1,2

		<p>Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).</p> <p>Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали.</p> <p>Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p>Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>		
		<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Решение задач по теме: «Строение атома»</p> <p>Расчет количества протонов, нейтронов, электронов в атомах различных химических элементов. Составление схем строения и электронных конфигураций атомов химических элементов.</p>	2	
<p><b>Тема 3. Химическая связь</b></p>		<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1</p> <p>Химическая связь. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p>Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки.</p> <p>Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Водородная связь.</p>	4	
		<p><b>Практические занятия</b></p> <p>«Типы химической связи»</p> <p>Решение задач на нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси,</p>	2	

	массовой доли примесей.			
<b>Тема 4.</b> Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Реакций ионного обмена.		2	
<b>Тема 5.</b> Классификация неорганических соединений и их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Кислоты и их свойства. Основные способы получения кислот. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Способы получения солей. Оксиды и их свойства. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		2
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 6.</b> Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение расчётных задач по термодинамическим уравнениям Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.		1	

	Решение качественных задач по теме: «Химическое равновесие и способы его смещения».			
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>				
<b>Тема 1.</b> Водород. Галогены.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общие свойства неметаллов. Водород. Вода. Общая характеристика подгруппы галогенов. Хлор. Хлороводород. Соляная кислота, соли. Фтор. Бром. Йод.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение типовых задач.		2	
<b>Тема 2.</b> Подгруппа кислорода	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общая характеристика подгруппы кислорода. Кислород и его свойства. Сера и ее свойства. Сероводород и сульфиды. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Оксид серы (VI). Серная кислота. Соли серной кислоты.		2
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 3.</b> Подгруппа азота	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общая характеристика подгруппы азота. Азот. Аммиак. Оксиды азота. Азотная кислота. Соли азотной кислоты Фосфор, оксиды фосфора и фосфорные кислоты.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение типовых задач.		2	
<b>Тема 4.</b> Подгруппа углерода	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общая характеристика подгруппы углерода. Углерод и его свойства. Оксиды углерода. Угольная кислота. Соли угольной кислоты. Кремний и его свойства. Оксид кремния и кремниевой кислота. Соли кремниевой кислоты.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение типовых задач.		2	
<b>Тема 5.</b> Общие свойства металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов.		2

		Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 6. Металлы главных подгрупп</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Общая характеристика подгруппы лития. Натрий и калий. Едкие щелочи. Соли натрия и калия. Общая характеристика подгруппы бериллия. Кальций. Оксид и гидроксид кальция. Соли кальция. Общая характеристика подгруппы бора. Алюминий. Оксид и гидроксид алюминия. Применение алюминия и его сплавов.		2
	<b>Практические занятия</b> Решение типовых задач.		2	
<b>Тема 7 Металлы побочных подгрупп</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1	Общая характеристика подгруппы хрома. Оксиды и гидроксиды хрома. Общая характеристика семейства железа. Соединения железа. Доменный процесс Чугун и сталь		2
	<b>Практические занятия</b> Решение типовых задач.		2	
<b>Самостоятельная работа при изучении дисциплины</b> 1. Проработка конспекта. Решение типовых задач. 2. Проработка конспекта. Подготовить конспект «Металлургия». Самостоятельное изучение изотопов кислорода. «Минеральные удобрения»			32	
<b>Дифференцированный зачет</b>				
			<b>ИТОГО:</b>	<b>110</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общая химия</b>			
<b>Тема 1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b> Введение в предмет «Химия». Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Классификация веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Химические реакции. Классификация химических реакций. Основные законы химии. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества и т.д.	2	
<b>Тема 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Значение периодического закона и периодической системы химических		1,2

		элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме: «Строение атома» Расчет количества протонов, нейтронов, электронов в атомах различных химических элементов. Составление схем строения и электронных конфигураций атомов химических элементов.		1	
<b>Тема 3. Химическая связь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Химическая связь. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Водородная связь.		
	<b>Практические занятия</b> «Типы химической связи» Решение задач на нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси, массовой доли примесей.		1	3
<b>Тема 4.</b> Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	

	<p>Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p> <p>Решение задач на массовую долю растворенного вещества.</p> <p>Реакций ионного обмена.</p>		
<b>Тема 5.</b> Классификация неорганических соединений и их свойства	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	8	
	<p>Кислоты и их свойства. Основные способы получения кислот. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения оснований.</p> <p>Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные.</p> <p>Способы получения солей. Оксиды и их свойства. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>		2
<b>Тема 6.</b> Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<p>1</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>		2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям</p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.</p>	1	

	Решение качественных задач по теме: «Химическое равновесие и способы его смещения».			
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>				
<b>Тема 1. Водород. Галогены.</b>	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	1	Общие свойства неметаллов. Водород. Вода. Общая характеристика подгруппы галогенов. Хлор. Хлороводород. Соляная кислота, соли. Фтор. Бром. Йод.		2
	Решение типовых задач.		2	
<b>Тема 2. Подгруппа кислорода</b>	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	1	Общая характеристика подгруппы кислорода. Кислород и его свойства. Сера и ее свойства. Сероводород и сульфиды. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Оксид серы (VI). Серная кислота. Соли серной кислоты.		2
<b>Тема 3. Подгруппа азота</b>	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	1	Общая характеристика подгруппы азота. Азот. Аммиак. Оксиды азота. Азотная кислота. Соли азотной кислоты Фосфор, оксиды фосфора и фосфорные кислоты Решение типовых задач.		
<b>Тема 4. Подгруппа углерода</b>	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	1	Общая характеристика подгруппы углерода. Углерод и его свойства. Оксиды углерода. Угольная кислота. Соли угольной кислоты.		

		Кремний и его свойства. Оксид кремния и кремниевой кислота. Соли кремниевой кислоты.		
Тема 5. Общие свойства металлов	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.		2
Тема 6. Металлы главных подгрупп	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	1	Общая характеристика подгруппы лития. Натрий и калий. Едкие щелочи. Соли натрия и калия. Общая характеристика подгруппы бериллия. Кальций. Оксид и гидроксид кальция. Соли кальция. Общая характеристика подгруппы бора. Алюминий. Оксид и гидроксид алюминия. Применение алюминия и его сплавов.		
Тема 7 Металлы побочных подгрупп	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	1	Общая характеристика подгруппы хрома. Оксиды и гидроксиды хрома. Общая характеристика семейства железа. Соединения железа. Доменный процесс Чугун и сталь		2
<b>Самостоятельная работа при изучении дисциплины</b> 1. Проработка конспекта. Решение типовых задач.			27	

2. Проработка конспекта. Подготовить конспект «Металлургия». Самостоятельное изучение изотопов кислорода. «Минеральные удобрения»		
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>ИТОГО:</b>	<i>110</i>	

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:

#### 6.1.1. Основная литература:

1. Блинов Л. Н. Химия [Электронный ресурс] / Блинов Л. Н., Перфилова И. Л., Соколова Т. В., Юмашева Л. В.. - : Лань, 2016. - 272 с.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=73179](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73179)

2. Химия : учебное пособие / [н/д]. - Самара: РИЦ СГСХА, 2017. - 211 с.

Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/638229>

3. Химия [Электронный учебник] / Вихрева, Марковцева, Клейменова, Блинохватова. - Пенза: РИО ПГСХА, 2012. - 66 с.

Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/197371>

4. Химия [Электронный учебник] . - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 60 с.

Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/210148>

#### 6.1.2. Дополнительная литература:

1. Черникова Н. Ю. Химический минимум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Черникова Н. Ю.. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 316 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113909>

2. Остаева Г.Ю Химия. Теория, справочные материалы, лабораторные работы, контрольные задания и примеры решения задач [Электронный учебник] / Г.Ю Остаева, А. А. Панасенко, Е. В. Полякова. - М.: ФГБОУ ВПО "МАДИ", 2013.

Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3078>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://elib.irsau.ru>

2. <http://www.e.lanbook.com>

3. <http://lib.rucont.ru>

### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

---

<sup>1</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬ- НОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудования	Основное оборудование	Форма использования
1	Ауд. № 401 учебная лаборатория	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 52шт, стол преподавателя -1, кафедра -1, стулья - 104; трибуна - 1шт., учебная доска,</p> <p><b>технические средства обучения:</b> проектор OptomaX302 , экран ClassicSolution Norma(237*175).,</p> <p><b>учебно-наглядные пособия.</b></p> <p><b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Ауд. № 416 – учеб-	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт;	Учебная аудитория для

.	ная аудитория	<b>лабораторное оборудование</b> , Вытяжной шкаф – 1 шт., Весы НЛ – 400 – 2 шт., Микротом замораживающий МЗ-2 - 1 шт; <b>учебно-наглядные пособия</b>	проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Ауд. № 417 учебная аудитория	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт; стол ученический -10, стулья -20; учебная доска магнитно-маркерная - 1шт; <b>лабораторное оборудование:</b> Вытяжной шкаф – 1 шт., Весы НЛ – 400 – 2 шт., Весы ВК-600 – 1 шт., Эксикатор – 1 шт. Фотоэлектроколориметр ФЭК – 56 – 2 шт., Муфельный шкаф МП-2УМ – 1 шт, Коллекция минеральных удобрений – 3 шт., Фотоэлектроколориметр КФК – 56 – 1 шт., Шейкер – 2 шт., рН «Аквилон» с электродом СК-106-01 – 1 шт., рН ионометр «Эксперт 001 – 1 шт., Поляриметр круговой СМ-2 -1 шт., Рефрактометр -1шт., Титровальная установка – 2 шт., Лабораторная посуда, реактивы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
4	Ауд. №316 учебная аудитория	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт; стол лабораторный -15, стулья -30; учебная доска меловая - 1шт; <b>лабораторное оборудование:</b> Лабораторная посуда, химические реактивы, Вытяжной шкаф – 1шт.; Муфельная печь СНОЛ 1,6,2,5.1 (до 1100 град.) – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия, <b>Технические средства обучения:</b> Экран Screen Media 200x200см.; Проектор Acer p1101 - 1шт.; Ноутбук Acer Aspire 5750G – 1 шт.; <b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
5	Ауд. №311 учебная аудитория	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя-1шт; стол лабораторный - 8, стулья - 16; учебная доска меловая - 1шт; <b>Лабораторное оборудование:</b>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

		Шкаф сушильный - 1 шт.; шкаф вытяжной химический – 1 шт; лабораторная посуда; химические реактивы. <b>Учебно-наглядные пособия.</b>	ского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
6	Ауд. № 303	<b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. <b>Технические средства обучения:</b> 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. <b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

## 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть: изученные вещества по тривальной или международной номенклатуре;</li> <li>- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</li> <li>- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;</li> <li>- общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</li> <li>- строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</li> <li>- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</li> <li>- проводить: самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;</li> <li>- связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</li> <li>- решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	<p>Выполнение самостоятельной работы. Выполнение домашнего задания. Подготовка к устному опросу.</p>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекуляр-</li> </ul>	

<p>ная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>- основные теории химии, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</li> <li>- важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, благородные газы: водород, кислород, галогены, щелочные металлы, основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</li> </ul>	<p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>
---	--

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
---	--	---

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</li> </ul>	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения заданий.</li> </ul>	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников, включая электронные.</li> </ul>	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- работа с различными прикладными программами применение математических методов и ПК в решении поставленных заданий.</li> </ul>	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями.	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция собственной работы.	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального	- организация самостоятельного изучения и занятий при изучении	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»

нального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	дисциплины.	ванный зачет»
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ новых технологий в своей области	- «Промежуточный контроль: дифференцированный зачет»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Программу состав  преподаватель, Тунгрикова В.В.  
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин  
протокол № 10 от «19» июня 2020 г.

Председатель ПЦК  О.В. Долгих  
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом**

Заведующая кафедрой неорганической, органической и биологической химии ИрГАУ  
им. А.А. Ежевского



\_\_\_\_\_  
(должность, звание, квалификационная категория)

Подшивалова А.К.  
(Ф.И.О.)