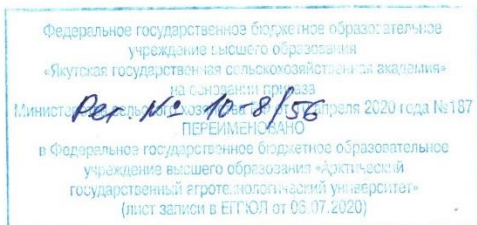


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Агрономии и химии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

А.Г. Черкашина А.Г. Черкашина

24 мая 2019 г.

Общая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Агрономии и химии**

Учебный план **b350310_19_1_ЛА.rlx**
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108**
в том числе:
аудиторные занятия **48**
самостоятельная работа **31**
часов на контроль **26,7**

Виды контроля в семестрах:
экзамены **1**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	15 2/6			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,3	50,3	50,3	50,3
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Общая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.10
Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017г. №736)

составлена на основании учебного плана:

35.03.10 Ландшафтная архитектура

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2019 протокол № 20.

Разработчик (и) РПД:

Ассистент преподавателя, Наумова Яна Ивановна

Наумова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Агрономии и химии

Протокол от 13 мая 2019 г. № 31

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Барашкова Наталья Владимировна, д.с.-х.н., доцент

Барашкова

Руководитель направления :

Старостина /Старостина А. А./

Зав. профилирующей кафедры

Старостина /Старостина А. А./

Протокол заседания кафедры от 28 мая 2019 г. № 12

Председатель МК факультета

Лукина /Лукина М. П./

Протокол заседания МК факультета от 24 мая 2019 г. № 11

ПРОВЕРЕНО
16 - 09 2019 г.
Подпись *Сидорова*

УП: b350310_19_1_ЛА.plx

стр. 3

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
№10 09.06.2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Землеустройства и ландшафтной архитектуры**

Протокол от 05.06.2023 г. № 6
Зав. кафедрой Старостина А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2024г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Землеустройства и ландшафтной архитектуры**

Протокол от _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Старостина А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Землеустройства и ландшафтной архитектуры**

Протокол от _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Старостина А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Землеустройства и ландшафтной архитектуры**

Протокол от _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Старостина А.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дать студентам современное научное представление о веществе как одном из видов движущейся материи, о путях, механизмах и способах превращения одних веществ в другие; знание основных химических законов, владение техникой химических расчетов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-4: Организация производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержанию объектов ландшафтной архитектуры

Знать:

Уровень 1	Частично знает работы по благоустройству и озеленению территорий, объекты ландшафтной архитектуры.
Уровень 2	Знает работы по благоустройству и озеленению территорий, объекты ландшафтной архитектуры.
Уровень 3	Свободно знает работы по благоустройству и озеленению территорий, объекты ландшафтной архитектуры.

Уметь:

Уровень 1	Частично умеет производить работы по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.
Уровень 2	Умеет производить работы по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.
Уровень 3	Свободно умеет производить работы по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.

Владеть:

Уровень 1	Частично владеет навыками организации производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.
Уровень 2	Владеет навыками организации производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.
Уровень 3	Свободно владеет навыками организации производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	Основные модели строения атома и типы химической связи; основные законы протекания химических процессов; классификацию, номенклатуру и теорию строения комплексных соединений.
2.2	Уметь:
2.2.1	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности.
2.3	Владеть:
2.3.1	владеть основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.06

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1 Знания средней школы по химии.

3.1.2 Математика

3.1.3 Математика

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РГД	УП	РГД
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,3	50,3	50,3	50,3
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общая химия						
1.1	Атомно-молекулярное учение. Строение атома /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Атомно-молекулярное учение. Строение атома /Ср/	1	5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Эквивалент. Закон эквивалентов. Моль. Закон авогадро. Молярный объем газа /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Вывод химических формул. Расчеты по химическим формулам и уравнениям /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.5	Периодический закон Д.И. Менделеева /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.6	Периодический закон Д.И. Менделеева /Ср/	1	5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Электронная структура атомов. Зависимость свойств элементов от строения их атомов /Пр/	1	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Строение атомных ядер. Радиактивность. Ядерные реакции /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.9	Химическая связь и строение молекул. Агрегатные состояния вещества /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.10	Химическая связь и строение молекул. Агрегатные состояния вещества /Ср/	1	5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.11	Типы химической связи. Способы образования ковалентной связи /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.12	Основные закономерности протекания химических процессов /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.13	Основные закономерности протекания химических процессов /Ср/	1	6	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.14	Энергетика химических реакций. Химико-термодинамические расчеты /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.15	Скорость химической реакции. Химическое равновесие /Пр/	1	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.16	Вода. Растворы /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.17	Вода. Растворы /Ср/	1	3	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.18	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Растворимость /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.19	Физико-химические свойства разбавленных растворов неэлектролитов /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.20	Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей /Пр/	1	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.21	ОВР. Основы электрохимии /Лек/	1	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.22	ОВР. Основы электрохимии /Ср/	1	3	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.23	Составление уравнений ОВР /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.24	Направление протекания ОВР /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.25	Электролиз /Пр/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.26	Дисперсные системы. Коллоиды /Лек/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.27	Дисперсные системы. Коллоиды /Ср/	1	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.28	/Инд кон/	1	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.29	/КЭ/	1	0,3	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы

(К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

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

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

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Глинка Н. Л.	Общая химия: учебник : учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений	Москва: Юрайт, 2011
Л1.2	Глинка Н. Л.	Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие	Москва: КноРус, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хомченко, И.Г.	Общая химия. Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие	М.: ООО "Изд-во Новая Волна", 1998
Л2.2	Хомченко И. Г.	Общая химия: учебник	Москва: ООО Изд-во "Новая Волна", 1997
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows Vista TM Home Basic K OEMAct		
7.3.1.2	LIBREOFFICE		
7.3.1.3	DoctorWeb (лицензионный договор)		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
<p>При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.yasa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.</p> <p>Для обучающихся предоставляются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебники, учебные пособия, методические указания (указать форму: в печатной, на аудионосителе, электронный документ). <p>№ 2.310 Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. графический эквалайзер, DECK/CDP, поточный громкоговоритель, силовой усилитель, аудиосменный консол, LGD проектор, система е-обучения, экран с приводом мотора, распределитель эл.питания, коробка (WallFloorBox), держатель потолочного проекта, Rack/Bracket, компьютер.</p> <p>№ 2.304 Лаборатория неорганической и аналитической химии. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы. Аквадистиллятор, шкаф вытяжной, шкаф для посуды, шкаф общелабораторный, стол островной, стол для титрования, стол лабораторный пристенный, стол-мойка, тумба подкатная, табурет винтовой, стол рабочий, стул полумягкий, тумба подкатная.</p> <p>Мультимедийный зал научной библиотеки (для самостоятельной работы студентов с выходом в сеть Интернет) (для самостоятельной работы студентов с выходом в сеть Интернет) № 2.114. Компьютерный стол 16 шт. Стул ученический 16 шт, Системный блок и монитор – 16 шт. Бесплатная операционная система CalculateLinux LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense.</p>			
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>«Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине "Общая химия» определяют общие — требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами. «Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Общая химия» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.</p>			
10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ			
<p>Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.</p> <p>В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с нарушением зрения; • с нарушением слуха; • с ограничением двигательных функций. <p>В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски. Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25,</p>			

электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в креслеколяске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)
Факультет Лесного комплекса и землеустройства
Кафедра Землеустройства и ландшафтной архитектуры

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль): ОБЩАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы: Лесоинженерное дело

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108 /3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения *промежуточной (текущей)* аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 Общая химия, представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

Материалы ФОС для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов размещены в ИС VisualTestingStudio и Moodle(moodle.yasa.ru).

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ОПК-1	I этап формирования	<i>Знает:</i> работы по благоустройству и озеленению территорий, объекты ландшафтной архитектуры..
		<i>Умеет:</i> производить работы по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.
	II этап формирования	<i>Владеть:</i> навыками организации производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Не освоены	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)

Уровень 1 (пороговый)	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
Знать:	Частично знает работы по благоустройству и озеленению территорий, объекты ландшафтной архитектуры.	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь:	Частично умеет производить работы по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.	
Владеть:	Частично владеет навыками организации производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.	
Уровень 2 (продвинутой)	позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;	
Знать:	Знает работы по благоустройству и озеленению территорий, объекты ландшафтной архитектуры.	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь:	Умеет производить работы по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.	
Владеть:	Владеет навыками организации производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.	
Уровень 3 (высокий)	предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;	
Знать:	Свободно знает работы по благоустройству и озеленению территорий, объекты ландшафтной архитектуры.	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь:	Свободно умеет производить работы по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.	
Владеть:	Свободно владеет навыками организации производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержание объектов ландшафтной архитектуры.	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Перечень зачетных вопросов
ОПК-1**

1. Предмет и задачи химии. Место химии в системе естественных наук. Химические дисциплины в системе медицинского образования.
2. Взаимосвязь между процессами обмена веществ и энергии в организме.
3. Химическая термодинамика, как теоретическая основа биоэнергетики. Предмет и методы химической термодинамики
4. Термодинамические системы: изолированные, закрытые, открытые, гомогенные, гетерогенные. Понятие о фазе.

5. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Изобарный и изохорный тепловые эффекты.
6. Энтальпия. Закон Гесса. Термохимические уравнения.
7. Стандартные теплоты образования и сгорания. Термохимические расчеты и их использование для энергетической характеристики биохимических процессов.
8. Второе начало термодинамики. Энтропия.
9. Стандартные энтропии. Энергия Гиббса.
10. Термодинамические условия равновесия. Критерии направления самопроизвольно протекающих процессов. Энтальпийный и энтропийный факторы.
11. Обратимые и необратимые в термодинамическом смысле процессы. Процессы жизнедеятельности как пример необратимых процессов.
12. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Понятие о химическом равновесии..
13. Константа химического равновесия и способы ее выражения: K_c , K_p , K_a .
14. Закон действующих масс. Прогнозирование смещения химического равновесия на основе принципа Ле-Шателье.
15. Понятие о термодинамике открытых систем. Стационарное состояние организма и его подсистем.
16. Роль растворов в процессах жизнедеятельности организмов. Вода как растворитель. Значение явления растворения в процессах метаболизма.
17. Растворимость газов в жидкостях и ее зависимость от природы газа и растворителя, от температуры. Закон Генри. Закон Сеченова. Закон Дальтона.
18. Растворимость газов в крови. Кесонная болезнь.
19. Растворимость Н.М.С. в жидкостях. Факторы, влияющие на растворимость. Н.М.С. в жидкостях. Закон распределения Нернста.
20. Способы выражения состава раствора. Закон эквивалентов.
21. Коллигативные (осмотические) свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Законы Рауля.
22. Диффузия в растворах. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
23. Коллигативные свойства разбавленных растворов электролитов.
24. Гипо-, гипер- и изотонические растворы. Изотонический коэффициент.
25. Роль осмоса и осмотического давления в биологических системах. Плазмолиз и гемолиз. Онкотическое давление сыворотки крови.

26. Мембранное равновесие Доннана.
27. Протолитическая теория кислот и оснований. Сила кислот и оснований.
28. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Концепция кислот и оснований Льюиса.
29. Водородный показатель – рН, как количественная мера активной кислотности и щелочности. Кислотно-основные индикаторы.
30. Буферные системы, их классификация и механизм действия. Буферные растворы. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха.
31. Емкость буферных растворов и факторы, определяющие её. Буферные системы крови. Водородкарбонатный буфер. Фосфатный буфер.
32. Белковые буферные системы. Сравнительная величина емкости буферных систем крови. Понятие о кислотно-щелочном равновесии крови.
33. Типы протолитических реакций: реакции нейтрализации, гидролиза, ионизации.
34. Методы нейтрализации. Ацидиметрия и алкалиметрия. Использование методов нейтрализации в клинических и санитарно-гигиенических лабораториях.
35. Кривые титрования. Точка эквивалентности.
36. Окислительно-восстановительные реакции и их роль в жизненных процессах. Перманганатометрия, ее применение в санитарно-гигиенических и клинических исследованиях.
37. Определение направления окислительно-восстановительных реакций по стандартным значениям ΔC -образования реагентов.
38. Основные положения квантовой механики. Волновая функция. Квантово-механическая модель атома. Атомная орбиталь.
39. Характеристика энергетического состояния электрона системой квантовых чисел. Принцип минимума энергии. Принцип Паули. Правило Хунда.
40. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете квантовой теории строения атомов, его естественно-научное и философское значение.
41. Метод валентных связей. Механизм образования ковалентной связи. Виды связей: сигма-, пи-связи.
42. Валентность. Электроотрицательности элементов. Степень окисления атомов. Понятие о гибридизации атомных орбиталей. Геометрия молекул.
43. Полярность и поляризуемость связи. Дипольный момент связи. Гомолитический и гетеролитический разрыв связи.
44. Понятие о методе молекулярных орбиталей.

45. Водородная связь. Роль водородной связи в процессах ассоциации, растворения и биохимических процессах.
46. Зависимость биологической активности от типа химической связи и строения молекул.
47. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Центральный атом, лиганды, координационное число центрального атома.
48. Комплексообразующая способность S-, p- и d-элементов. Внутриклеточные соединения (хелаты). Характер связи в комплексах с точки зрения метода валентных связей.
49. Реакция комплексообразования. Константы нестойкости и устойчивости комплексных ионов. Металлоферменты и понятие о строении их активных центров.
50. Жидкости и ткани организма как проводники второго рода. Удельная и эквивалентная электропроводности, их изменение с разведением раствора.

Критерии оценивания:

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо»- заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно»- заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Типовые задачи
ОПК-1**

1. В 600 см^3 H_2O растворили 70 г KOH. Плотность получившегося раствора оказалась равной $1,08 \text{ г/см}^3$. Рассчитайте: а) массовую долю KOH; б) мольную долю KOH; в) молярную концентрацию KOH; г) моляльную концентрацию KOH; д) титр раствора.
2. Молярная концентрация KMnO_4 в растворе равна $0,5 \text{ моль/дм}^3$. Плотность раствора составляет $1,05 \text{ г/см}^3$. Рассчитайте: а) моляльную концентрацию KMnO_4 ; б) массовую долю KMnO_4 ; в) мольную долю KMnO_4 ; г) титр раствора.
3. Какую массу (г) кристаллогидрата $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и какой объем (см^3) 10% раствора CuSO_4 ($\rho_{\text{р-ра}} = 1,1 \text{ г/см}^3$) нужно взять для получения 800 см^3 30% раствора CuSO_4 ($\rho_{\text{р-ра}} = 1,3 \text{ г/см}^3$).
4. Какую массу кристаллогидрата (г) $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и какой объем (см^3) H_2O нужно взять для получения 900 мл 20% раствора FeCl_3 ($\rho_{\text{р-ра}} = 1,2 \text{ г/см}^3$).
5. Какой объем (см^3) 5% раствора азотной кислоты ($\rho_{\text{р-ра}} = 1,05 \text{ г/см}^3$) и какой объем (см^3) 50% раствора азотной кислоты ($\rho_{\text{р-ра}} = 1,5 \text{ г/см}^3$) нужно смешать для получения 2,5 литров 25% раствора азотной кислоты ($\rho_{\text{р-ра}} = 1,2 \text{ г/см}^3$).

Критерии оценивания:

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

**Типовой тест
ОПК-1**

1. Массовое число атома равно:
 - а) числу электронов;
 - б) числу протонов;
 - в) числу нейтронов;
 - г) числу нуклонов.
2. Изотопы – это разновидности атомов одного и того же элемента, которые отличаются друг от друга:
 - а) числом протонов;
 - б) числом электронов;
 - в) числом электронных слоёв;
 - г) атомной массой.
3. Изотопы одного элемента содержат одинаковое количество:

- а) электронов;
 - б) нейтронов;
 - в) нуклонов;
 - г) протонов
4. Какие из перечисленных нуклидов являются изотопами по отношению друг к другу?
- а) ${}^{14}_6\text{C}$;
 - б) ${}^{12}_6\text{C}$;
 - в) ${}^{14}_7\text{N}$;
 - г) ${}^{14}_8\text{O}$.
5. Для радиоактивного нуклида период полураспада – это время, за которое разрушается:
- а) один его атом;
 - б) половина имеющихся атомов;
 - в) четвертая часть имеющихся атомов;
 - г) все имеющиеся атомы.
6. Сколько в сумме протонов, электронов и нейтронов содержится в атоме нуклида ${}^{40}\text{K}$?
- а) 52;
 - б) 56;
 - в) 59;
 - г) 61.
7. Изотопами являются:
- а) нуклиды, имеющие одинаковые массовые, но разные протонные числа;
 - б) нуклиды, имеющие одинаковые протонные, но разные массовые числа;
 - в) нуклиды, содержащие одинаковое число нейтронов в ядре;
 - г) нуклиды, содержащие одинаковое число нейтронов и электронов.
8. Период полураспада радиоактивного нуклида – это время, за которое распадается:
- а) 10% имеющихся атомов;
 - б) 25% имеющихся атомов;
 - в) 50% имеющихся атомов;
 - г) 75% имеющихся атомов.
9. Укажите относительную массу атома, содержащего 19 электронов и 21 нейтрон:
- а) 38;
 - б) 39;
 - в) 40;
 - г) 42.
10. Главное квантовое число всегда указывает на:
- а) количество электронных слоев в атоме;
 - б) номер электронного слоя в атоме по мере удаления от ядра;

- в) номер периода, в котором данный атом расположен в таблице элементов Д.И.Менделеева;
- г) номер группы, в которой данный атом расположен в таблице элементов Д.И.Менделеева.

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в конце семестра и завершает изучение дисциплины Общая химия в виде *зачета*, который проводится в *письменной* форме.

Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение *контрольных работ*.

Время выполнения заданий 1 час.

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием ИС VisualTestingStudio и Moodle(moodle.yasa.ru).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Якутская ГСХА оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство

предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

**Справочная таблица процедур оценивания
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов в оценочном фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект Контрольных заданий по вариантам	<p><i>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной ($\leq 60\%$):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	<p>$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.</p> <p>5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59</p>	+		

3.	Итоговая контрольная работа	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.	Варианты заданий для контрольной работы. Образцы выполненных работ.	См. критерии оценивания контрольных работ	+	+	+
4.	зачет (ДЗ)	Курсовые зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к	Вопросы для подготовки. Комплект зачетных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания</p>	+	+	+

		решению практических задач.		<p>основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	-----------------------------	--	---	--	--	--

1.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	Раздел 1. Общая химия							
1.1.	Атомно-молекулярное учение. Строение атома /Лек/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	Эквивалент. Закон эквивалентов. Моль. Закон Авогадро. Молярный объем газа /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3.	Вывод химических формул. Расчеты по химическим формулам и уравнениям /Пр/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4	Периодический закон Д.И. Менделеева /Лек/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5	Электронная структура атомов. Зависимость свойств элементов от строения их атомов /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.6	Строение атомных ядер. Радиактивность. Ядерные реакции /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10

1.7	Химическая связь и строение молекул. Агрегатные состояния вещества /Лек/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.8	Типы химической связи. Способы образования ковалентной связи /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.9	Основные закономерности протекания химических процессов /Лек/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.10	Энергетика химических реакций. Химико-термодинамические расчеты /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.11	Скорость химической реакции. Химическое равновесие /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.12	Вода. Растворы /Лек/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.13	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Растворимость /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.14	Физико-химические свойства разбавленных растворов неэлектролитов /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.15	Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.16	ОВР. Основы электрохимии /Лек/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.17	Составление уравнений ОВР /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.18	Направление протекания ОВР /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.19	Электролиз /Пр/	ОПК-1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.20	Дисперсные системы. Коллоиды /Лек/	ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.21		Зачет ОПК-1	У	10	0-5	6-7	8-9	10

