

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 27.01.2025 14:25:06
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 / Сергеева И.В./

« 06 »  2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ХИМИЯ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженения
Направленность (профиль)	Агрототехника и интеллектуальные системы управления в АПК
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Ведущий преподаватель	Майорова О.А.

Разработчик(и) профессор, Гусакова Н.Н.

Майорова О.А.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2022

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	10

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Химия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813, формируют следующие компетенцию, указанную в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Химия»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.	ОПК-1.5 – выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	1	лекции, лабораторные занятия	Устный опрос, доклад, лабораторная работа

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика (Базовый уровень)», «Физика», «Прикладная математика в агроинженерии», «Информатика», «Гидравлика», «Теплотехника», «Механика», «Микропроцессоры и специальные электронные устройства», «Электрические машины и исполнительные механизмы», «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов», а также в ходе защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
3	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Предмет химии. Основные представления о строении атома.	ОПК-1	Устный опрос
2.	Техника безопасности работы с химической посудой и химическими веществами. Основные понятия химии: атом, молекула, количество вещества, молярная масса, эквивалент, химическая реакция		Устный опрос, лабораторная работа
3.	Периодический закон и периодическая система им. Д.И. Менделеева.		Устный опрос
4.	Моделирование строения атомов на основе алгоритма. Прогнозирование свойств атомов элементов и их соединений на основе положения в ПСЭ. Строение атома и реакционная способность веществ. Периодичность изменения свойств соединений элементов.		Устный опрос, лабораторная работа
5.	Основные классы неорганических соедине-		Устный опрос, лабораторная работа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	ний.		
6.	Основные классы неорганических соединений (ОКНС). Генетическая связь.		Устный опрос
7.	Химическая связь и строение молекул.		Устный опрос, лабораторная работа
8.	Основные классы неорганических соединений (ОКНС). Химические свойства ОКНС.		Тестирование, лабораторная работа.
9.	Химическая кинетика. Основы химической термодинамики.		Устный опрос
10.	Химическая кинетика. Зависимость скорости реакции от температуры, концентрации реагентов. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Влияние температуры и концентрации реагентов на смещение равновесия.		Устный опрос, лабораторная работа
11.	Растворы. Растворы электролитов		Устный опрос
12.	Растворы. Способы выражения концентрации. Определение концентрации растворов методом титрования. Приготовление растворов.		Устный опрос, тестирование, лабораторная работа
13.	Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия электрохимии. Электролиз.		Устный опрос
14.	Электролитическая диссоциация. Определение pH в зависимости от концентрации ионов водорода в растворе. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей. Определение степени гидролиза соли.		Устный опрос, доклад, лабораторная работа
15.	Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия электрохимии		Устный опрос
16.	Окислительно-восстановительные реакции.		Тестирование, лабораторная работа
17.	Электролиз. Коррозия металлов и способы защиты от нее.		Устный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Химия» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 курс	ОПК-1.5 – выбор базовых физических и химических законов для решения задач	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале о	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей,	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточно-	обучающийся демонстрирует знание материала – основы химии и химические процессы современной технологии произ-

	профессиональной деятельности	свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; периодичность свойств атомов химических элементов; кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ; не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	стей	водства строительных материалов, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; современные представления о химической связи, свойства веществ; химическую термодинамику и кинетику, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
--	-------------------------------	---	---	------	--

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

3.1. Доклады

Целью доклада является приобрести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Любое устное выступление должно удовлетворять *трем основным критериям*, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Тема доклада должна соответствовать теме занятия. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Докладом также может стать презентация реферата обучающегося, соответствующая теме занятия.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине «Химия» приведена в таблице 5.

№ п/п	Темы докладов
1	Водород и его соединения.
2	Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
3	Гипсовые вяжущие вещества.
4	История развития электролитической диссоциации Аррениуса (1887 г.).
5	Периодический закон и строение атома.
6	Основные закономерности протекания химических реакций.
7	Факторы, определяющие скорость химических реакций.
8	Свинец, особенности химического строения и роль в окружающей среде.
9	Коррозия металлов и способы ее устранения.
10	Вяжущие строительные материалы.
11	Тяжелые металлы и их роль в биологических процессах.
12	Металлическая связь. Типы кристаллических решеток.
13	Вода и ее биологическое значение.
14	Вредные вещества в воздухе рабочей зоны и профилактика профессиональных отравлений.
15	Оксиды азота и их роль в образовании и токсическом действии кислотных осадков.
16	Особенности химических связей в молекуле воды, мономеры и ассоциаты в природных водах.
17	Возникновение и развитие химии как науки.
18	Методы определения и физико-химические показатели качества питьевой воды.
19	Дуализм химических свойств соединений амфотерных элементов.
20	Воздействие строительных материалов на здоровье человека

3.2. Лабораторная работа

Для глубокого изучения химии как науки, основанной на эксперименте, необходимо выполнить лабораторный практикум – обязательный элемент учебного процесса.

Перед выполнением каждой лабораторной работы обучающийся должен уметь изложить порядок ее выполнения. После выполнения лабораторной работы обучающийся должен уметь объяснить результаты выполненных опытов и выводы из них, уметь составлять уравнения химических реакций.

Весь лабораторный практикум обучающиеся фиксируют в журнале для лабораторных работ с пометкой преподавателя о выполнении всех работ, предусмотренных планом практикума.

Перечень тем лабораторных работ.

1. Техника безопасности работы с химической посудой и химическими веществами. Основные понятия химии: атом, молекула, количество вещества, молярная масса, эквивалент, химическая реакция. Стехиометрические расчеты. Закон эквивалентов.

2. Основные классы неорганических соединений (ОКНС). Строение атома и реакционная способность веществ. Закон действующих масс.

3. Химическая кинетика. Химическое равновесие.

4. Растворы. Электролитическая диссоциация.

5. Окислительно-восстановительные реакции.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия».

3.3. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия по дисциплине «Химия» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Основные понятия химии: атом, молекула, простое и сложное вещество, изотопы, химический элемент, химическая формула, атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем.
2. Эволюция представления об элементарных химических частицах.
3. Роль химии в жизни человека.
4. Основные классы неорганических соединений (кислоты, соли, оксиды, основания): определение, типы, химические свойства, получение.
5. Номенклатура неорганических соединений.
6. Понятие эквивалента, эквивалентного объема, молярной массы эквивалента. Расчет молярной массы эквивалента элемента, оксида, кислоты, основания, соли. Закон эквивалентов.
7. Взаимосвязь энергии и массы (уравнение Эйнштейна).
8. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений.
9. Объединенный газовый закон (уравнение Гей-Люссака и Бойля-Мариотта). Уравнение Клапейрона, уравнение состояния идеального газа.
10. Закон Авогадро и следствия из него.
11. Основные сведения о строении атома (состав атомных ядер, изотопы, определение химического элемента).
12. Двойственная (корпускулярно-волновая) природа света, электрона.
13. Физический смысл квантовых чисел.
14. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Электронная конфигурация атомов.
15. Порядок заполнения электронами орбиталей: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.
16. Периодический закон Д.И. Менделеева.
17. Теоретическое обоснование периодического закона. Закон Мозли.
18. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе.
19. Периодичность изменений свойств (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).
20. Химическая связь. Условия образования химической связи. Энергия связи.
21. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Дипольный момент.
22. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность (σ и π связи), поляризуемость.
23. Гибридизация орбиталей sp , sp^2 , sp^3 .
24. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.
25. Ионная связь. Природа и свойства ионной связи. Примеры образования.

26. Водородная связь. Условия образования водородной связи. Особенности свойств веществ с ассоциированными молекулами.
27. Металлическая связь. Электронное строение и особенности свойств металлов.
28. Химическая кинетика. Понятие скорости химической реакции. Математическое выражение.
29. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс). Константа скорости.
30. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Правило Вант Гоффа. Уравнение Аррениуса.
31. Зависимость скорости реакции от природы веществ. Энергия активации химических реакций. Активированный комплекс.
32. Практические примеры регулирования скорости различных процессов.
33. Ускорение химических реакций (катализ). Понятие о катализаторах и каталитических реакциях. Механизм действия катализатора.
34. Обратимые и необратимые химические реакции. Признаки необратимости реакции.
35. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
36. Факторы, влияющие на направление химических реакций и химическое равновесие (концентрация, температура, давление).
37. Принцип Ле Шателье – Брауна.
38. Изменение внутренней энергии и энтальпии в химических реакциях.
39. Закон Гесса и следствия из закона Гесса.
40. Свободная энергия Гиббса.
41. I и II законы термодинамики.
42. Фазовое равновесие.
43. Растворы. Виды растворов по агрегатному состоянию. Понятие растворителя, растворенного вещества.
44. Растворимость, произведение растворимости.
45. Понятие: системы, фазы, гомогенные и гетерогенные системы.
46. Понятие растворителя, растворенного вещества. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Сольватация. Гидратация. Сольваты. Гидраты.
47. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.
48. Ионные реакции в растворах. Примеры.
49. Классификация химических реакций.
50. Концентрация раствора. Способы выражения концентрации растворов: а) массовая доля (процентная концентрация); б) молярная концентрация; в) молярная концентрация эквивалента; г) моляльная концентрация; д) титр. Формула титрования.
51. Диффузия, осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Осмос в природе.
52. Первый закон Рауля (понижение давления пара растворителя над раствором).
53. Второй закон Рауля (повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов).

54. Применение антифризов.
55. Жесткость воды. Виды жесткости воды, чем они обусловлены.
56. Способы устранения жесткости воды (уравнения реакций).
57. Основные признаки и классификация дисперсных систем.
58. Устойчивость коллоидных систем.
59. Теория электролитической диссоциации (ТЭД) Аррениуса. Константа и степень диссоциации. Произведение растворимости.
60. Сильные и слабые электролиты. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения ТЭД.
61. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН).
62. Гидролиз солей.
63. Аномальные свойства воды.
64. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Типы ОВР.
65. Степень окисления. Понятие процессов окисления, восстановления, окислителя, восстановителя.
66. Составление уравнений ОВР.
67. Электропроводность растворов.
68. Электролиз расплава и раствора хлорида натрия с инертными электродами.
69. Электролиз солей с активными электродами. Рафинирование металлов.
70. Законы Фарадея.
71. Практическое применение электролиза.
72. Коррозия. Виды коррозии: химическая, электрохимическая.
73. Коррозия оцинкованного и луженого железа.
74. Способы защиты металлов от коррозии: механические, химические и электрические.
75. Факторы, влияющие на интенсивность коррозии.
76. Основы аналитической химии.
77. Сущность гравиметрического (весового) анализа.
78. Титриметрический (объемный) анализ.
79. Фотометрический анализ.
80. Свойства гашеной, негашеной извести. Методы получения.
81. Основы химии вяжущих строительных материалов.
82. Коррозия бетона.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Химия» осуществляется через проведение текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, фонды заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: объяснять и воспроизводить учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

умения: логически построить ответ на поставленный вопрос; количественно описывать реакции превращения веществ; использовать основные законы и основные понятия химии; решать типовые задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

владение навыками: применения полученных знаний для решения практических задач; использования химических веществ в лабораторной и производственной практике; методами определения химических показателей.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- обучающийся демонстрирует знание фундаментальных разделов химии, в т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, процессы коррозии и методы борьбы с ними, основные понятия химии, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;- умение использовать знания в областях химии для освоения теоретических основ и практики при решении инженерных задач АПК; проводить лабораторные исследования и расчеты, связанные с экспериментом; определять концентрации веществ в растворах; успешное и системное владение навыками выполнения основных химических лабораторных операций, в т.ч. методами качественного и количественного химического анализа и методами использования химических веществ в лабораторной и производственной практике.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала, не допускает существенных неточностей;- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, идентифицировать химические вещества, используя современные методы и показатели такой оценки; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных результатов химических веществ в лабораторной практике.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;- в целом успешное, но не системное умение проводить расчеты и определять направленность химических реакций, определять концентрацию вещества; в целом успешное, но не системное владение навыками проведения эксперимента, чтения и оценки данных результатов химических показателей эксперимента.

неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основных разделах химии, не знает химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними, основные понятия химии, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать знания в областях химии для освоения теоретических основ и практики при решении инженерных задач АПК; проводить лабораторные исследования и расчеты, связанные с экспериментом; определять концентрации веществ в растворах, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; <p>обучающийся не владеет навыками ведения химического эксперимента; навыками выполнения основных химических лабораторных операций и методами использования химических веществ в лабораторной и производственной практике.</p>
----------------------------	---

4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке устного доклада обучающийся демонстрирует:

знания: углубленные знания по данной теме;

умения: дискутировать и быстро отвечать на вопросы, сообщать новую информацию;

владение навыками: живой интересной формы изложения и работы с научной литературой.

Критерии оценки доклада

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут; отработывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей; отработывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умения организовать и проводить диспут; отработывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей; отработывает умение самостоятельно обобщить материал.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение ориентироваться только в основном материале и не отвечать на дополнительные вопросы; допускает ошибки и неточности в формировании выводов работы.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует непонимание поставленной задачи, нет логики в из-

	ложении изучаемого материала; отсутствие навыков и умений самостоятельно обобщить материал и отвечать на поставленные вопросы.
--	--

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: экспериментального подтверждения теоретических положений, формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей;

умения: наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливая зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты;

владение навыками: проведения химического эксперимента, методами обработки экспериментальных данных, обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - практические умения и навыки работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты), при этом, работа выполняется полностью и правильно, делаются правильные наблюдения и выводы, эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием, проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).
хорошо	обучающийся демонстрирует: - практические умения навыки работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты), поддерживать чистоту рабочего места и экономно использовать реактивы; при этом работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами или оборудованием.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - практические умения работы с некоторым лабораторным оборудованием и трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе) при этом работы выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием.

неудовлетворительно	обучающийся: - не может самостоятельно работать с лабораторным оборудованием и реактивами, не может провести необходимые наблюдения и опыты даже с помощью преподавателя (или лаборанта); отсутствие умения т делать выводы, при этом допускаются существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может самостоятельно исправить.
----------------------------	---

Разработчик(и):

**профессор Гусакова Н.Н.
Майорова О.А.**

