ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

Комплект контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине

ЕН.03 ХИМИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 19.02.10
Технология продукции общественного питания

Санкт-Петербург

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. Паспорт комплекта КОС по учебной дисциплине……..	4
2. Спецификации оценочных средств для текущего контроля:…….....	31
2.1. Спецификация практического задания……...	31
2.2. Спецификация лабораторного занятия……...	33
2.3. Спецификация тест……..	36
3. Варианты оценочных средств для текущей аттестации……..	39
3.1. Комплект заданий для выполнения практической работы…..	39
3.2. Перечень лабораторных работ……	50
3.3. Образец комплекта тематических тестов для промежуточной аттестации……	56
3.4. Фонд практико-ориентированных вопросов и расчетных задач к отдельным темам.....…….....	79
3.5. Перечень рекомендованных тем для подготовки информационных сообщений…….....	90
4. Спецификация и варианты оценочных средств для промежуточной аттестации……	93
4.1. Спецификация дифференцированный зачет……..	93
4.2. Спецификация экзамен……	95
4.3. Образец варианта дифференцированный зачет…….	98
4.4. Образец варианта экзамен……...	103
Приложение 1…….	106

ПАСПОРТ
комплекта КОС по учебной дисциплине ХИМИЯ

1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (далее -КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ХИМИЯ

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

КОС разработаны в соответствии с:

- образовательной программой СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания;
- программой учебной дисциплины ХИМИЯ.

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
Умения:	
У 1	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
У 2	использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
У 3	описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
У 4	проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
У 5	использовать лабораторную посуду и оборудование;
У 6	выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
У 7	проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
У 8	выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
У 9	соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;
Знания:	
З 1	основные понятия, законы и теории химии.
З 2	теоретические основы органической, физической и коллоидной химии.
З 3	понятие химической кинетики и катализа;

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
З 4	классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
З 5	обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
З 6	окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
З 7	гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
З 8	тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
З 9	характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
З 10	свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
З 11	дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
З 12	роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
З 13	основы аналитической химии;
З 14	основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
З 15	назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
З 16	методы и технику выполнения химических анализов;
З 17	приемы безопасной работы в химической лаборатории
Общие компетенции:	
ОК 1.	понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции:	
ПК 1.1.	Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.
ПК 1.2.	Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.
ПК 1.3.	Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.
ПК 2.1.	Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.
ПК 2.2.	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.
ПК 2.3.	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.
ПК 3.1.	Организовывать и проводить приготовление сложных супов.
ПК 3.2.	Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.
ПК 3.3.	Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.
ПК 3.4.	Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.
ПК 4.1.	Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.
ПК 4.2.	Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.
ПК 4.3.	Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.
ПК 4.4.	Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование элемента умений/знаний
ПК 5.1.	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.
ПК 5.2.	Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

1.3Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
У 1: применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности. **ОК 1**: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 3:** принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 8:** самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. **ПК 1.1**: организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **ПК 1.2:** организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **П.К 1.3:** организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. **ПК 2.1**: организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок. **П.К 2.2:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **П.К 2.3**: организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов. **П.К 3.1:** организовывать и проводить приготовление сложных супов. **П.К 3.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов. **П.К. 3.3:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра. **ПК 3.4:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **ПК 4.1:** организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба. **П.К. 4.2:** организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.	• Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. • Лабораторные работы по определению физико-химических показателей качества пищевых продуктов (№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 28, 29, 32, 34). • Выполнение практико-ориентированных заданий на занятиях и дома. • Выполнение практических работ № 1, 3, 4. • Проверка отчетов по выполненным практическим работам. • Фронтальный опрос. • Тематический тестовый контроль: «Агрегатные состояния вещества»; «Теория строения органических соединений»; «Свойства разбавленных растворов»; «Коллоидно-дисперсные системы»; «Адсорбция»; «Химические методы анализа»; «Карбоновые и пищевые кислоты»; «Углеводы»; «Природные соединения. Растворы ВМС».	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
П.К. 4.3: организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий. **П.К 4.4:** организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении. **П.К 5.1:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов. **ПК 5.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.		
У 2: использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса. **ОК 1**: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес **ОК 2.** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.** **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 8:** самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. **ПК 1.1**: организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **ПК 1.2:** организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **П.К 1.3:** организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. **ПК 2.1**: организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок. **П.К 2.2:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.	• Решение упражнений, задач и практико-ориентированных заданий на занятиях и дома. • Выполнение и оформление лабораторных работ № 3, 19 – 33. • Фронтальный опрос. • Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. • Тематический тестовый контроль: «Теория строения органических соединений»; «Свойства разбавленных растворов»; «Коллоидно-дисперсные системы»; «Адсорбция»; «Химические методы анализа»; «Карбоновые и пищевые кислоты»; «Углеводы»; «Природные соединения. Растворы ВМС». «Карбоновые и пищевые кислоты»;	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
П.К 2.3: организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов. **П.К 3.1:** организовывать и проводить приготовление сложных супов. **П.К 3.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов. **П.К. 3.3:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра. **ПК 3.4:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **ПК 4.1:** организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба. **П.К. 4.2:** организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов. **П.К. 4.3:** организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий. **П.К 4.4:** организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении. **П.К 5.1:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов. **ПК 5.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.		
У 3: описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов. **ОК 1**: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2.** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.**	✎ Решение расчетных и ситуационных задач и упражнений. ✎ Выполнение практических работ № 2 – 6. ✎ Оформление лабораторных работ № 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32. ✎ Проверка заполнения отчета по лабораторной работе и индивидуальная беседа по полученным результатам. ✎ Тематические тесты: «Карбоновые и пищевые кислоты»; «Углеводы»; «Природные соединения. Растворы ВМС».	Дифференцированный зачет Экзамен
У 4: проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	✓ Решение расчетных и ситуационных задач и упражнений. ✓ Выполнение практических работ № 1 – 6.	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 3: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	↳ Тематический тестовый контроль: «Основные понятия и законы химии»; «Количественный состав растворов»; «Свойства разбавленных растворов»	
У 5: использовать лабораторную посуду и оборудование; **ОК 1**: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес **ОК 3:** принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность **ОК 4:** осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями**.** **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**.**	↳ Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. ↳ Выполнение лабораторных работ: № 1 – 35. ↳ Текущий контроль техники выполнения эксперимента и использования посуды, оборудования. ↳ Расчеты результатов измерений физико-химических величин в лабораторных работах № 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 28, 29, 31, 33, 34.	
У 6: выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3:** принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность **ОК 4:** осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 5:** использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**.** **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**.**	↳ Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. ↳ Фронтальный опрос. ↳ Выполнение лабораторных работ: ↳ № 7, № 8; № 10; № 11; № 12; № 13; № 14; № 15; № 16; № 17; №18, № 19, №33, №34. ↳ Текущий контроль правильности выполнения лабораторных работ. ↳ Тестовый контроль: «Химические методы анализа»; «Физико-химические методы анализа».	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
У.7: проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 6**: работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	↳ Выполнение лабораторных работ: № 4; № 5; № 6; № 23 – 30, 32; № 33 «Определение аскорбиновой кислоты в напитках» (опыт качественное определение). ↳ Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. Текущий контроль правильности выполнения работы. ↳ Тестовый контроль: «Химические методы анализа», «Углеводы», «Природные соединения. ВМС»	Дифференцированный зачет Экзамен
У.8: выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3:** принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность **ОК 4:** осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 5:** использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6**: работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**.** **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**.**	• Фронтальный опрос. • Расчеты результатов измерений физико-химических величин в лабораторных работах № 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35. • Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. • Выполнение практических работ №9 – 10 и оформление отчета. • Решение расчетных задач у доски и дома. • Тематический тестовый контроль: «Химические методы анализа»; «Физико-химические методы анализа»; «Коллоидно-дисперсные системы»; «Свойства разбавленных растворов»	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
У 9: соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; **ОК 1**: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3:** принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**.** **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	• Фронтальный опрос. • Выполнение лабораторных работ №1 – 35. • Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. • Текущий контроль правильности выполнения эксперимента, соблюдения правил техники безопасности эксплуатации оборудования и посуды.	Дифференцированный зачет Экзамен
З 1: основные понятия, законы и теории химии. **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	• Фронтальный устный опрос. • Проверка заполнения таблиц «Газовые законы и уравнения МКТ», «Твердое состояние вещества», «Типы химических связей», «Типы кристаллических решеток»; • Выполнение практических работ № 1 – 6 и оформление отчета. • Выполнение и оформление лабораторных работ. • Тестовый контроль: «Основные понятия и законы химии»; «Агрегатные состояния вещества»; «Теория строения органических соединений»	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
З 2: теоретические основы органической, физической и коллоидной химии. **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 8:** самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ПК 1.1**: организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **ПК 1.2:** организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **П.К 1.3:** организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. **ПК 2.1**: организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок. **П.К 2.2:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **П.К 2.3**: организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов. **П.К 3.1:** организовывать и проводить приготовление сложных супов. **П.К 3.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов. **П.К. 3.3:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра. **ПК 3.4:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **ПК 4.1:** организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба. **П.К. 4.2:** организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов. **П.К. 4.3:** организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий. **П.К 4.4:** организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении. **П.К 5.1:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов. **ПК 5.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.	• Фронтальный устный опрос. • Проверка заполненных таблиц «Основные классы неорганических соединений», «Качественные реакции функциональных групп органических соединений», «Пищевые кислоты». • Выполнение и оформление лабораторных работ №19 – 22, 24 – 32, проверка отчета. • Решение практико-ориентированных вопросов и задач. • Тестовый контроль: «Теория строения органических соединений»; «Свойства разбавленных растворов»; «Агрегатные состояния вещества»; «Коллоидно-дисперсные системы»; «Адсорбция», «Количественный состав растворов»; «Энергетика химических реакций»; «Коллоидно-дисперсные системы».	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
З 3: понятие химической кинетики и катализа. **ОК 2.** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.**	• Фронтальный устный опрос. • Решение упражнений и практико-ориентированных заданий. • Выполнение лаб. раб. № 32, проверка отчета по работе. • Тестовый контроль: «Химическая кинетика и равновесие».	Дифференцированный зачет Экзамен
З 4: классификацию химических реакций и закономерности их протекания; **ОК 2.** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.**	• Фронтальный устный опрос. • Решение упражнений и практико-ориентированных заданий. • Выполнение практических работ № 2, 4, 5, 6 и проверка отчета. • Тестовый контроль: «Энергетика химических реакций»; «Химическая кинетика и равновесие».	Дифференцированный зачет Экзамен
З 5: обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; **ОК 2.** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.** **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	✎ Фронтальный устный опрос. ✎ Решение упражнений и практико-ориентированных заданий. ✎ Выполнение практических работ № 4 - 6 и проверка отчета. ✎ Тестовый контроль: «Энергетика химических реакций»; «Химическая кинетика и равновесие».	Дифференцированный зачет Экзамен
З. 6: окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена. **ОК 2.** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.**	• Фронтальный устный опрос. • Выполнение практических работ № 2, 5, 6, 7, 8. и проверка. • Оформление лабораторных работ № 4, 5, 6. • Тестовый контроль: «Химические методы анализа».	Дифференцированный зачет Экзамен
З.7: гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах**.** **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	• Фронтальный устный опрос. • Решение упражнений и практико-ориентированных заданий.	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 3: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	• Проверка отчетов по лабораторным работам № 4, 5, 6. • Выполнение практических работ № 2, 4 – 6 и проверка отчета. • Тестовый контроль: «Химические методы анализа»; «Карбоновые и пищевые кислоты»	
З.8: тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	• Фронтальный устный опрос. • Выполнение практ. работы №3 и проверка отчета. • Решение задач в аудитории. • Тестовый контроль: «Энергетика химических реакций»	Дифференцированный зачет Экзамен
З.9: характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции. **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 5:** Использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6:** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 8:** самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**.** **ПК 1.1**: организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.	• Проверка выполнения домашней самостоятельной работы «Составление электронных формул». • Составление химических формул соединений и уравнений химических реакций на доске и дома. • Проверка заполнения таблиц «Пищевые добавки», «Витамины», «Минеральные вещества». • Заслушивание сообщений «Загрязнители пищевых продуктов». • Выполнение практической работы № 2. • Собеседование по допуску к лабораторной работе и защита работы. • Выполнение лабораторных работ 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34. Решение практико-ориентированных заданий и ситуаций. • Фронтальный опрос.	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ПК 1.2: организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **П.К 1.3:** организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. **ПК 2.1**: организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок. **П.К 2.2:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **П.К 2.3**: организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов. **П.К 3.1:** организовывать и проводить приготовление сложных супов. **П.К 3.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов. **П.К. 3.3:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра. **ПК 3.4:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **ПК 4.1:** организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба. **П.К. 4.2:** организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов. **П.К. 4.3:** организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий. **П.К 4.4:** организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении. **П.К 5.1:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов. **ПК 5.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.	• Тестовый контроль по темам: «Основные классы неорганических соединений»; «Адсорбция»; «Коллоидно-дисперсные системы»; «Карбоновые и пищевые кислоты»; «Углеводы»; «Природные соединения. Растворы ВМС».	
З.10: свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений. **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	• Выполнение лабораторных работ: № 30, № 31. • Проверка заполнения отчета по лабораторной работе и индивидуальная беседа на знание методов получения дисперсных систем; • Составление формул мицелл, расчет ПК золей. •	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 5: использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 8:** самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**.** **ПК 1.1**: организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **ПК 1.2:** организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **П.К 1.3:** организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. **ПК 2.1**: организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок. **П.К 2.2:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **П.К 2.3**: организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов. **П.К 3.1:** организовывать и проводить приготовление сложных супов. **П.К 3.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов. **П.К. 3.3:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра. **ПК 3.4:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **ПК 4.1:** организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба. **П.К. 4.2:** организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов. **П.К. 4.3:** организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий. **П.К 4.4:** организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении. **П.К 5.1:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов. **ПК 5.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.	• Решение задач по теме «Свойства разбавленных растворов». • Решение практико-ориентированных заданий и ситуаций. • Тестовый контроль по темам: «Свойства разбавленных растворов»; «Коллоидно-дисперсные системы»; «Адсорбция»; «Природные соединения. Растворы ВМС»	

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
З.11: дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов; **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 5:** использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 8:** самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. **ПК 1.1**: организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **ПК 1.2:** организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **П.К 1.3:** организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. **ПК 2.1**: организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок. **П.К 2.2:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **П.К 2.3**: организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов. **П.К 3.1:** организовывать и проводить приготовление сложных супов. **П.К 3.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов. **П.К. 3.3:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра. **ПК 3.4:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.	• Индивидуальная устная беседа по допуску к лабораторной работе и защита. • Выполнение лабораторных работ: № 21. Получение коллоидных систем различными методами. № 22. Определение порога коагуляции золя гидроксида железа (III). № 23. Получение эмульсий и пен. • Заслушивание сообщений «Микрогетерогенные системы и грубодисперсные системы – пищевые продукты» «Коллоидные ПАВ». • Выполнение практико-ориентированных заданий, решений задач у доски и дома. Тестовый контроль: • «Свойства разбавленных растворов»; • «Коллоидно-дисперсные системы»; • «Природные соединения. Растворы ВМС»	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ПК 4.1: организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба. **П.К. 4.2:** организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов. **П.К. 4.3:** организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий. **П.К 4.4:** организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении. **П.К 5.1:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов. **ПК 5.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.		
З.12: роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах; **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 8:** самостоятельно определять задачи профессионального личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. **ПК 1.1**: организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **ПК 1.2:** организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции. **П.К 1.3:** организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции. **ПК 2.1**: организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок. **П.К 2.2:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **П.К 2.3**: организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов. **П.К 3.1:** организовывать и проводить приготовление сложных супов. **П.К 3.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов. **П.К. 3.3:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра. **ПК 3.4:** организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы. **ПК 4.1:** организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.	• Фронтальный опрос. • Устная беседа по допуску к лабораторной работе и защита работы. • Выполнение лабораторных работ: № 20, № 23. • Решение практико-ориентированных вопросов и заданий. • Тестовый контроль: «Агрегатные состояния вещества» (жидкое); «Адсорбция»; «Коллоидно-дисперсные системы»; «Природные соединения». Растворы ВМС.	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
П.К. 4.2: организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов. **П.К. 4.3:** организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий. **П.К 4.4:** организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении. **П.К 5.1:** организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов. **ПК 5.2:** организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.		
З.13: основы аналитической химии; **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 3:** принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 5:** использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	• Устная беседа по допуску к лабораторной работе. • Выполнение лабораторных работ: № 1, № 2, № 4, № 5, № 6, № 9, №23, № 24, № 25, № 26, № 27, № 28, № 29, №31, 33, 34. • Выполнение практических работ № 1 - 6. • Проверка отчетов по практическим и лабораторным работам. • Текущий контроль правильности выполнения эксперимента. • Тестовый контроль: «Химические методы анализа»; «Физико-химические методы анализа».	Дифференцированный зачет Экзамен
З.14: основные методы классического количественного и физико-химического анализа; **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	• Индивидуальная устная беседа по допуску к лабораторной работе и защита. • Выполнение лабораторных работ: № 3, № 7, № 8, № 10, № 11, № 12, № 13, № 14, № 15, № 16, № 17, № 18, № 19, № 27, № 28, № 30, № 32, № 34. • Проверка заполнения отчета по лабораторной работе и индивидуальная беседа на знание методов анализа и техники проведения эксперимента.	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 5: Использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6:** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями**.** **ОК 7:** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**.**	• Тестовый контроль: «Химические методы анализа»; «Физико-химические методы анализа».	
З.15: назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры; **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 5:** использовать ИКТ в профессиональной деятельности **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями**.** **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**.** **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**.**	• Текущий контроль правильности использования лабораторной посуды, оборудования, техники проведения эксперимента. • Проверка заполненных таблиц по оборудованию и посуде качественного и количественного анализа. • Индивидуальная устная беседа по допуску к лабораторной работе. • Выполнение лабораторных работ № 1 – 34. • Тематический тестовый контроль: «Химические методы анализа»; «Физико-химические методы анализа»	Дифференцированный зачет Экзамен
З.16: методы и технику выполнения химических анализов; **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	• Проверка заполнения отчета по лабораторной работе. • Индивидуальная беседа на знание методов анализа и техники проведения эксперимента. • Индивидуальная устная беседа по допуску к лабораторной работе.	Дифференцированный зачет Экзамен

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 4: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	• Выполнение лабораторных работ № 1 – 34. • Тематический тестовый контроль: «Химические методы анализа»; «Физико-химические методы анализа».	
З.17: приемы безопасной работы в химической лаборатории**;** **ОК 1**. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2:** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. **ОК 3**: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. **ОК 4**: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. **ОК 6:** работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. **ОК 7:** брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**.** **ОК 9**: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности**.**	• Индивидуальная устная беседа по допуску к лабораторной работе и защита. • Выполнение лабораторных работ № 1 – 34. • Текущий контроль правильности использования лабораторной посуды, оборудования, техники проведения эксперимента.	Дифференцированный зачет Экзамен

1.4. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания																	
	У 1	**У 2**	**У 3**	**У 4**	**У 5**	**У 6**	**У 7**	**У 8**	**У 9**	**З 1**	**З 2**	**З 3**	**З 4**	**З 5**	**З 6**	**З 7**	**З 8**	**З 9**
Раздел 1. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы общей и физической химии																		
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии**.**	17 15		17 15	17						17 15			13 15		13			
Тема 1.2. Техника безопасности, основные правила и приемы работы в лаборатории					13 18	13 18			13 18									
Тема 1.3. Строение атомов и молекул**.** Агрегатные состояния вещества**.**	13 15	13 15			18 15	18 15		13 18	18	13 15	13 15							
Тема 1.4. Классификация неорганических соединений			17 15							13 15			17 15	13 15	17 15	17 15		
Тема 1.5. Энергетика химических реакций	9 15	13 15	13 15	9 15						13 15	13 15		13 15				13 15	
Тема 1.6. Основы химической кинетики.	9 15	13 15	13 15	9 15						13 15	13 15	13 15	9 15	13 15				
Тема 1.7. Фазовые равновесия. Растворы**.**	9 17 15	9 17	17 15	17 15	18 15		17 18	17 15	18	13 15	13 15			9 17 15	18 17 15	9 17 15	9 17 15	
Раздел 2. Методы анализа пищевого сырья и продуктов. Основы аналитической химии																		
Тема 2.1. Качественный анализ	13		13 15		13 18	13 18	13 18		13 18	15			15	15	13 15	13 15		
Тема 2.2. Количественный анализ. Химические методы количественного анализа	9 18	13 18	13 15	17 15	13 18	13 18		17 18	13 18	15					9 15	13 15		
Тема 2.3. Физико-химические методы анализа	13		13 15	13 15	18	18		13 18	18						13 15	13 15		
Раздел 3. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы коллоидной химии																		
Тема 3.1. Поверхностные явления. Адсорбция	13 15	13 15			13 18	13 18		13	18	15	15							
Тема 3.2. Дисперсные системы	13 15	13 15	13 15		13 18	18		13 15	18	15	9 15							
Раздел 4. Основы органической химии																		
Тема 4.1. Введение в органическую химию		9 15	13 15		13 18	13 18	13 18		13 18	13 15	13 15		9 15			9 15		13 15

Продолжение таблицы – 1.4

Содержание учебного материала	Тип контрольного задания																	
	У 1	**У 2**	**У 3**	**У 4**	**У 5**	**У 6**	**У 7**	**У 8**	**У 9**	**З 1**	**З 2**	**З 3**	**З 4**	**З 5**	**З 6**	**З 7**	**З 8**	**З 9**
Раздел 5. Химический состав пищевого сырья и продуктов. Превращение основных компонентов пищи и сырья в ходе хранения и технологической переработки																		
Тема 5.1. Углеводы	13 15	13 15	13 15		13 18 15	13 18 15	13 18		18	15	13 15		13 15		15 18			13 18 15
Тема 5.2. Липиды	13 15	13 18 15	13 18 15	13 15 18	13 18	13 15 18	13 18	18 13 15	18	15	13		15 18	15 18		13 18 15		13 18 15
Тема 5.3. Белковые вещества	13 15	13 15	13 18 15		13 18	13 18	13 18		18	15			15 18	15 18				13 18 15
Тема 5.4. Высокомолекулярные соединения	13 15	13 18 15			13 18	13 18	13 18	18 13	18	15	15							13 18 15
Тема 5.5. Ферменты	13 15	13 18 15			13 18	13 18	13 18		18			13 18 15	13 18 15					13 18 15
Тема 5.6. Витамины	13	13 18			13 18	13 18	13 18	18 13	18									12 13 18
Тема 5.7. Минеральные вещества и вода	13	13																12
Тема 5.8. Пищевые добавки **Тема 5.9.** Загрязнители пищевых продуктов	18	13 18			13 18	13 18		18 13	18									12 13 18

Продолжение таблицы – 1.4

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания							
	З 10	**З 11**	**З 12**	**З 13**	**З 14**	**З 15**	**З 16**	**З 17**
Раздел 1. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы общей и физической химии								
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии**.**								
Тема 1.2. Техника безопасности, основные правила и приемы работы в лаборатории						13; 18	13; 18	13; 18
Тема 1.3. Строение атомов и молекул**.** Агрегатные состояния вещества**.**	13, 15					13; 18	13; 18	13; 18
Тема 1.4. Классификация неорганических соединений	13; 15							
Тема 1.5. Энергетика химических реакций								
Тема 1.6. Основы химической кинетики.								
Тема 1.7. Фазовые равновесия. Растворы**.**	13; 17;15	13; 17; 15		13; 17		13; 18	13; 18	13; 18
Раздел 2. Методы анализа пищевого сырья и продуктов. Основы аналитической химии								
Тема 2.1. Качественный анализ				13; 18 15	13; 18 15	13; 18; 15	13; 18 15	13; 18
Тема 2.2. Количественный анализ. Химические методы количественного анализа				13; 18 15	18; 13 15	13; 18 15	13; 18 15	13; 18
Тема 2.3. Физико-химические методы анализа				13; 18 15	13; 18 15	13; 18 15	13; 18 15	13; 18
Раздел 3. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы коллоидной химии								
Тема 3.1. Поверхностные явления. Адсорбция	13; 15	13; 15	12; 13; 15		13, 15; 18	13; 18; 15	13; 18; 15	13; 18; 15
Тема 3.2. Дисперсные системы	13; 18, 15	12; 13; 15	12; 13; 15		13, 15; 18	13; 18; 15	13; 18; 15	13; 18; 15
Раздел 4. Основы органической химии								
Тема 4.1. Введение в органическую химию	13; 15	13; 15			13, 15; 18	13; 18; 15	13; 18; 15	13; 18; 15

Окончание таблицы 1.4

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания							
	З 10	**З 11**	**З 12**	**З 13**	**З 14**	**З 15**	**З 16**	**З 17**
Раздел 5. Химический состав пищевого сырья и продуктов. Превращение основных компонентов пищи и сырья в ходе хранения и технологической переработки								
Тема 5.1. Углеводы	13; 18; 15	13; 12;15			13; 18	13; 18	13; 18; 15	13; 18
Тема 5.2. Липиды	13; 15	13; 12;15	13; 15		13; 18	13; 18	13; 18; 15	13;18
Тема 5.3. Белковые вещества	13; 18; 15	13; 18; 12; 15			13; 18; 15	13; 18;	13; 18; 15	13; 18
Тема 5.4. Высокомолекулярные соединения	13; 15	13; 12;15			13,18	13; 18	13; 18	13; 18
Тема 5.5. Ферменты	13; 15	13; 12;15				13; 18	13; 18	13; 18
Тема 5.6. Витамины	13; 15	13; 12			13,18	13; 18	13; 18	13; 18
Тема 5.7. Минеральные вещества и вода	12;	12			13,18			
Тема 5.8. Пищевые добавки **Тема 5.9.** Загрязнители пищевых продуктов	12	12			13; 18	13; 18	13; 18	13; 18

1.5. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания																	
	У 1	**У 2**	**У 3**	**У 4**	**У 5**	**У 6**	**У 7**	**У 8**	**У 9**	**З 1**	**З 2**	**З 3**	**З 4**	**З 5**	**З 6**	**З 7**	**З 8**	**З 9**
Раздел 1. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы общей и физической химии																		
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии**.**	24			24						24		24	24	24				
Тема 1.2. Техника безопасности, основные правила и приемы работы в лаборатории																		
Тема 1.3. Строение атомов и молекул**.** Агрегатные состояния вещества**.**	24	24						24		24								
Тема 1.4. Классификация неорганических соединений	24	24	24							24		24	24	24	24			
Тема 1.5. Энергетика химических реакций	24		24							24	24	24					24	
Тема 1.6. Основы химической кинетики.	24		24							24	24	24		24	24		24	
Тема 1.7. Фазовые равновесия. Растворы**.**	24	24	24					24		24	24		24	24	24	24		
Раздел 2. Методы анализа пищевого сырья и продуктов. Основы аналитической химии																		
Тема 2.1. Качественный анализ **Тема 2.2.** Количественный анализ. Химические методы количественного анализа	25			25		25		25			25			25	25	25		
Тема 2.3. Физико-химические методы анализа	25		25			25		25			25			25		25		
Раздел 3. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы коллоидной химии																		
Тема 3.1. Поверхностные явления. Адсорбция	25		25								25							
Тема 3.2. Дисперсные системы	25	25		25				25			25				25			
Раздел 4. Основы органической химии																		
Тема 4.1. Введение в органическую химию	25	25	25	25						25	25	25	25	25				25
Раздел 5. Химический состав пищевого сырья и продуктов. Превращение основных компонентов пищи и сырья в ходе хранения и технологической переработки																		
Тема 5.1. Углеводы	25	25	25			25							25	25	25	25		25
Тема 5.2. Липиды	25	25	25			25		25					25			25		25
Тема 5.3. Белковые вещества	25	25	25			25							25			25		25

Продолжение таблицы 1.5

Содержание учебного материала по программе УД	**Тип контрольного задания**																	
	У 1	**У 2**	**У 3**	**У 4**	**У 5**	**У 6**	**У 7**	**У 8**	**У 9**	**З 1**	**З 2**	**З 3**	**З 4**	**З 5**	**З 6**	**З 7**	**З 8**	**З 9**
Тема 5.4. Высокомолекулярные соединения	25	25	25					25										25
Тема 5.5. Ферменты	25	25	25									25						25
Тема 5.6. Витамины		25																25
Тема 5.7. Минеральные вещества и вода		25						25										25
Тема 5.8. Пищевые добавки **Тема 5.9.** Загрязнители пищевых продуктов		25																25

Окончание таблицы 1.5

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания							
	З 10	**З 11**	**З 12**	**З 13**	**З 14**	**З 15**	**З 16**	**З 17**
Раздел 1. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы общей и физической химии								
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии**.**								
Тема 1.2. Техника безопасности, основные правила и приемы работы в лаборатории						24	24	24
Тема 1.3. Строение атомов и молекул**.** Агрегатные состояния вещества**.**								
Тема 1.4. Классификация неорганических соединений								
Тема 1.5. Энергетика химических реакций								
Тема 1.6. Основы химической кинетики.								
Тема 1.7. Фазовые равновесия. Растворы**.**	24	24						
Раздел 2. Методы анализа пищевого сырья и продуктов. Основы аналитической химии								
Тема 2.1. Качественный анализ				25	25	25	25	25
Тема 2.2. Количественный анализ. Химические методы количественного анализа				25	25	25	25	25
Тема 2.3. Физико-химические методы анализа				25	25	25	25	25
Раздел 3. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы коллоидной химии								
Тема 3.1. Поверхностные явления. Адсорбция	25	25	25				25	
Тема 3.2. Дисперсные системы	25	25	25				25	
Раздел 4. Основы органической химии								
Тема 4.1. Введение в органическую химию	25	25	25	25	25		25	
Раздел 5. Химический состав пищевого сырья и продуктов. Превращение основных компонентов пищи и сырья в ходе хранения и технологической переработки								
Тема 5.1. Углеводы	25	25			25		25	
Тема 5.2. Липиды	25	25	25		25		25	
Тема 5.3. Белковые вещества	25	25	25		25		25	
Тема 5.4. Высокомолекулярные соединения	25	25			25		25	
Тема 5.5. Ферменты	25	25					25	
Тема 5.6. Витамины		25			25		25	
Тема 5.7. Минеральные вещества и вода					25		25	
Тема 5.8. Пищевые добавки **Тема 5.9.** Загрязнители пищевых продуктов	25	25						

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1. Назначение ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства ***практическая работа***.

- Практическая работа № 1. «Расчет молярных масс эквивалентов веществ. Принцип эквивалентности»;
- Практическая работа № 2 «Составление формул и названий неорганических веществ. Написание уравнений химических реакций с участием разных классов неорганических веществ»;
- Практическая работа № 3 «Способы выражения количественного состава раствора»;
- Практическая работа № 4 «Составление уравнений диссоциации кислот, оснований, солей и ионных уравнений реакций»;
- Практическая работа № 5 «Вычисление концентрации ионов водорода (гидроксид-ионов), pH (pOH) в растворах сильных электролитов»;
- Практическая работа № 6 «Составление уравнений реакций гидролиза солей. Определение реакции среды раствора по окраске индикатора»;

предназначены для *текущего контроля* и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины **ХИМИЯ** образовательной программы **СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания**

2.1.1. Контингент аттестуемых: студенты 1 и 2 курса.

2.1.2. Форма и условия аттестации.

Текущий контроль проходит в виде выполнения заданий практической работы по темам:

- Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии (Практическая работа № 1)
- Тема 1.4. Классификация неорганических соединений (Практическая работа № 2).
- Тема 1.7. Фазовые равновесия. Растворы. (Практические работы № 3 – 6).

(Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (3 семестр) и экзамена (4 семестр) по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины и при положительных результатах текущего контроля.).

2.1.3. Время выполнения:

подготовка____15_____ мин;
выполнение ____1___ час _____ мин;
оформление и сдача __15____ мин.
всего ___1___ час __30___ мин.

2.1.4. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Горбунцова, С. В. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие - Москва: Альфа-М: Инфра-М, 2016. – 270 с.	осн		ЭБС ZNANIUM
Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 396 с.	осн		ЭБС Юрайт
Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 368 с.	осн		ЭБС Юрайт
Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 537 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с.	доп		ЭБС Юрайт
Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 119 с.	доп		ЭБС Юрайт

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.2. Назначение ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства ***лабораторная работа***.

- Лабораторная работа № 1. Ознакомление с мерной посудой, ее назначением и техникой химического эксперимента.
- Лабораторная работа № 2. Ознакомление с устройством и техникой взвешивания на весах.
- Лабораторная работа № 3. Определение относительной вязкости жидкостей.
- Лабораторная работа № 4. Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии (4 часа).
- Лабораторная работа № 5. Аналитические (качественные) реакции на катионы и анионы (6 часов)
- Лабораторная работа № 6. Качественный анализ золы пищевых продуктов.
- Лабораторная работа № 7. Определение влажности пищевых продуктов.
- Лабораторная работа № 8. Определение зольности пищевых продуктов (6 часов).
- Лабораторная работа № 9. Калибровка мерной посуды (4 часа).
- Лабораторная работа № 10. Метод нейтрализации. Установление нормальной концентрации и титра рабочего раствора щелочи по стандартному раствору щавелевой кислоты (4 часа).
- Лабораторная работа № 11. Метод нейтрализации. Определение кислотности и щелочности растворов.
- Лабораторная работа № 12. Перманганатометрия. Установление нормальной концентрации и титра рабочего раствора перманганата калия по стандартному раствору щавелевой кислоты.
- Лабораторная работа № 13. Метод перманганатометрии. Определение массовой доли железа (II) в соли Мора.
- Лабораторная работа № 14. Метод осаждения. Определение поваренной соли в растворе аргентометрическим методом.
- Лабораторная работа № 15. Метод комплексонометрии. Определение общей жесткости воды комплексонометрическим методом.
- Лабораторная работа № 16. Определение содержания меди в растворе фотоэлектроколориметрическим методом (4 часа).
- Лабораторная работа № 17. «Рефрактометрический метод анализа. Определение массовой доли сахара в растворе».
- Лабораторная работа № 18. «Определение молярной рефракции вещества».
- Лабораторная работа № 19. «Потенциометрический метод анализа. Поверка pH-метра по буферным растворам. Построение кривой титрования».
- Лабораторная работа № 20. «Адсорбция уксусной кислоты активированным углём» (4 часа).
- Лабораторная работа № 21. «Получение коллоидных систем различными методами» (4 часа).
- Лабораторная работа № 22. «Определение порога коагуляции золя гидроксида железа (III)» (4 часа).

- Лабораторная работа № 23 «Свойства пищевых кислот» (4 часа).
- Лабораторная работа № 24. «Исследование свойств моносахаридов».
- Лабораторная работа № 25. «Исследование свойств дисахаридов».
- Лабораторная работа № 26. «Исследование свойств полисахаридов».
- Лабораторная работа № 27. «Исследование продуктов брожения углеводов» (4 часа).
- Лабораторная работа № 28. «Исследование свойств жиров и масел».
- Лабораторная работа № 29. «Исследование кислотности сырья» (4 часа).
- Лабораторная работа № 30. «Исследование свойств белков».
- Лабораторная работа № 31. «Исследование кинетики набухания полимеров».
- Лабораторная работа № 32. «Исследование свойств ферментов».
- Лабораторная работа № 33. «Определение аскорбиновой кислоты в напитках йодометрическим методом».
- Лабораторная работа № 34. «Исследование безалкогольных напитков по полноте маркировки и отдельным физико-химическим показателям».

предназначены для *текущего контроля* и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины **ХИМИЯ** образовательной программы **СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания**

2.2.1. Контингент аттестуемых: студенты 2 курса

2.2.2. Форма и условия аттестации.

Текущий контроль проходит в виде выполнения заданий лабораторной работы по темам:

- Тема 1.2. Техника безопасности, основные правила и приемы работы в лаборатории (Лабораторные работы № 1, 2).
- Тема 1.3. Строение атомов и молекул. Агрегатные состояния вещества (Лабораторная работа № 3).
- Тема 1.7. Фазовые равновесия. Растворы. (Лабораторная работа № 4).
- Тема 2.1. Качественный анализ (Лабораторные работы № 5 – 6).
- Тема 2.2**.** Количественный анализ. Химические методы количественного анализа (Лабораторные работы № 7 – 15).
- Тема 2.3. Физико-химические методы анализа (Лабораторные работы № 16 – 19).
- Тема 3.1. Поверхностные явления. Адсорбция (Лабораторная работа № 20).
- Тема 3.2. Дисперсные системы (Лабораторные работы № 21, 22).
- Тема 4.1. Введение в органическую химию (Лабораторная работа № 23).
- Тема 5.1. Углеводы (Лабораторные работы № 24 – 27).
- Тема 5.2. Липиды (Лабораторные работы № 28 – 29).
- Тема 5.3. Белковые вещества (Лабораторная работа № 30).
- Тема 5.4. Высокомолекулярные соединения (Лабораторная работа № 31).
- Тема 5.5. Ферменты (Лабораторная работа № 32).
- Тема 5.6. Витамины (Лабораторная работа № 33).
- Тема 5.8. Пищевые добавки **(**Лабораторная работа № 34).

(Аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины и при положительных результатах текущего контроля.)

2.2.4. Время выполнения:

подготовка____15_____ мин;
выполнение ____1 час __00_____ мин;
оформление и сдача __15____ мин.
всего ___1___ час __30___ мин.

2.2.5. Перечень оборудования, посуды

✓ *Оборудование и материалы*: дистиллятор, лабораторные мойки для мытья посуды, аналитические весы, технохимические весы, сушильный шкаф, муфельная печь, плитки электрические, водяные бани, рефрактометры, спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, pH-метры, электроды комбинированные, вискозиметры, термометры, денсиметры, штативы Бунзена с зажимами, штативы для пипеток мерных, штативы для пробирок, пробиркодержатели, планшетки для капельного анализа, пробки резиновые, пластиковые, металлические сетки, приборы для получения газов, фильтры, индикаторная бумага, резиновые груши, шпатели, фарфоровые ложечки для сжигания веществ, микроскопы, стекла покровные, трубки стеклянные, резиновые шланги, макет хроматографической колонки.

✓ *Посуда*: эксикаторы, кристаллизаторы, пробирки, стеклянные палочки, пипетки капельные, мерная посуда (мерные колбы объемом 50, 100, 200, 250, 500, 1000 см^3; мерные цилиндры объемом 10, 25, 50, 100, 200 см^3; бюретки объемом 25 см^3; мерные пипетки с одной меткой объемом 5, 10, 15, 20, 50, 100 см^3; мерные пипетки объемом 1, 2, 5, 10 см^3), конические колбы объемом 100, 250 см^3, плоскодонные колбы объемом 250, 500 см^3; химические стаканы объемом 50, 100, 250, 300 см^3; стаканчики для взвешивания, воронки конические, бюксы металлические с крышками, тигли фарфоровые, фарфоровые чашки, фарфоровые ступки с пестами.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.3. Назначение ТЕСТ

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства *тест (тематический тест)*.

Тест № 1 «Основные понятия и законы химии»
Тест № 2. «Агрегатные состояния вещества»
Тест № 3. «Основные классы неорганических соединений»
Тест № 4. «Энергетика химических реакций»
Тест № 5. «Химическая кинетика и химическое равновесие»
Тест № 6. «Растворы. Количественный состав растворов»
Тест № 7. «Свойства разбавленных растворов»
Тест № 8. «Химические методы анализа»
Тест № 9. «Физико-химические методы анализа»
Тест № 10. «Адсорбция»
Тест № 11. «Коллоидно-дисперсные системы»
Тест № 12. «Теория строения органических соединений»
Тест № 13. «Карбоновые и пищевые кислоты»
Тест № 14.«Углеводы»
Тест № 15. «Природные соединения. Растворы ВМС» (тест)

предназначены для *текущего контроля* и оценки знаний и практических умений студентов по программе учебной дисциплины **ХИМИЯ** образовательной программы **СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания**.

Тематические тесты состоят из тестовых заданий разных видов, практико-ориентированных заданий (составить уравнение реакций, проанализировать и решить практическую ситуацию, объяснить явление, процесс и т.п.) и расчетных задач.

2.3.1. Контингент аттестуемых: студенты 1 курса

2.3.2. Форма и условия аттестации.

Текущий контроль проходит в виде выполнения заданий по темам:

Тема 1.1. «Основные понятия и законы химии» (10 вопросов на 30 мин.)
Тема 1.3. «Агрегатные состояния вещества» (10 вопросов на 20 мин.)
Тема 1.4. «Основные классы неорганических соединений» (10 вопросов на 20 мин.)
Тема 1.5. «Энергетика химических реакций» (10 вопросов на 15 мин.)
Тема 1.6. «Химическая кинетика и химическое равновесие» (10 вопросов на 20 мин.)
Тема 1.7. «Растворы. Количественный состав растворов» (10 вопросов на 20 мин.)
Тема 1.7. «Свойства разбавленных растворов» (10 вопросов на 30 мин.)
Темы 2.1., 2.2. «Химические методы анализа» (45 мин.)
Тема 2.3. «Физико-химические методы анализа» (13 вопросов на 20 мин.)
Тема 3.1 «Адсорбция» (11 вопросов на 15 мин.)
Тема 3.2. «Коллоидно-дисперсные системы» (10 вопросов на 20 мин.)
Тема 4.1. «Теория строения органических соединений» (10 вопросов на 20 мин.)
Тема 4.1. «Карбоновые и пищевые кислоты» (10 вопросов на 20 мин.)
Тема 5.1.«Углеводы» (14 вопросов на 30 мин.)
Темы 5.2., 5.3 «Природные соединения. Растворы ВМС» (20 вопросов на 30 мин.)

(Аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины и при положительных результатах текущего контроля.)

2.3.4. **Время выполнения теста** (в зависимости от количества вопросов и задач): выполнение от 20 до 45 мин.

2.3.5. Критерии оценки:

За правильно выполненное тестовое задание выставляется – 1 балл.

За частично правильный ответ на вопрос задания – 0,5 балла.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется оценка – 0 баллов.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи студент набирает 5 баллов. Дается комплексная оценка предложенной ситуации (задачи); демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять на практике; последовательное, правильное выполнение всех заданий; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

Оценка «хорошо» - в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи набирает 4 балла. Дается правильная оценка предложенной ситуации; демонстрируются знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех заданий; возможны несущественные ошибки; умение последовательно излагать свои мысли, делать выводы.

Оценка «удовлетворительно» - в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи студент набирает 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» - в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи студент набирает 2 балла и меньше. Неправильная оценка предложенной ситуации или её полное отсутствие; отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

Оценка за тематическую тестовую работу рассчитывается как сумма баллов набранных за выполнение тестов и решение задач в соответствии с критериями оценивания для тестов и задач.

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если правильно выполнено 96 – 100% от общего количества заданий, содержащихся в работе;
- оценка «*хорошо*», если выполнено 80 – 89 % от общего количества заданий работы;
- оценка «*удовлетворительно*», если набрано 70 – 79 % от общего количества заданий работы;
- оценка «*неудовлетворительно*» менее 70 % от общего количества заданий работы.

2.3.6. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Горбунцова, С. В. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие - Москва: Альфа-М: Инфра-М, 2016. – 270 с.	осн		ЭБС ZNANIUM
Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 396 с.	осн		ЭБС Юрайт
Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 368 с.	осн		ЭБС Юрайт
Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 537 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с.	доп		ЭБС Юрайт
Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 119 с.	доп		ЭБС Юрайт

3. ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж бизнеса и технологий

Комплект заданий для выполнения практической работы 1 «Вычисление молярных масс эквивалентов веществ. Принцип эквивалентности»
по дисциплине **«ХИМИЯ»**

1. Отдельный вид атомов, который характеризуется отдельными свойствами, или совокупность атомов с одинаковыми зарядами ядер:
а) химический элемент; б) атом; в) простое вещество; г) молекула.

2. Наименьшая частица вещества, которая сохраняет его свойства и состоит из соединённых между собой атомов, называется:
а) молекула; б) атом; в) смесь; г) ион.

3. Указать группу веществ, которая содержит только сложные вещества:
а) N_2; CI_2O; CI_2; б) CO; CO_2; NO_2; в) O_3; Br_2; I_2; г) Zn; AI; CS_2.

4. Вещества, состоящие из атомов разных химических элементов, называются:
а) химические соединения; б) простые вещества;
в) изотопы; г) сложные вещества.

5. Масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе веществ, образовавшихся в результате реакции – формулировка:
а) химического эквивалента;
б) закона эквивалентов;
в) закона постоянства состава вещества;
г) закона сохранения массы.

6. Химические элементы соединяются друг с другом, а вещества реагируют между собой в количествах, пропорциональных их эквивалентам – это формулировка:
а) химического эквивалента;
б) закона эквивалентов;
в) закона постоянства состава вещества;
г) закона сохранения массы.

7. Выбрать математическое выражение закона эквивалентов:
а) $\frac{m(A)}{m(B)} = \frac{M(f_{\text{ýêâ}}\text{À})}{\text{Ì}\ (f_{\text{ýêâ}}\text{Â})}$; б) $\frac{n_2}{n_1} = \frac{V_2}{V_1}$; в) $M = \frac{m}{n}$; г) $n(f_{\text{ýêâ}}(\tilde{O})\tilde{O}) = \frac{m(\tilde{O})}{\text{Ì}\ (f_{\text{ýêâ}}(\tilde{O})\tilde{O})}$.

8. Любое химически чистое вещество имеет одинаковый качественный и количественный состав независимо от способа его получения:
а) закон кратных соотношений;
б) закон Авогадро.
в) закон постоянства состава вещества;
г) закон сохранения массы вещества.

Задание 1. Определить эквивалентную массу Азота в кислородсодержащих соединениях следующего состава**: а) N_2O; б) NO; в) N_2O_3; г) NO_2; д) N_2O_5.**

Задача 1. Соединение элемента X с кислородом содержит 60% данного элемента. Вычислить его эквивалентную массу. (*Ответ:* 12 г / моль)

Задача 2. Вычислить эквивалентную массу металла 1 г которого вытесняет из кислоты 700 мл водорода, измеренного при н.у. (*Ответ:* 16 г / моль)

Задача 3.Вычислить эквивалентную массу металла, 1 г оксида которого образует 1,81 г сульфата этого металла. (*Ответ:* 41,4 г / моль)

Задание 2. Вычислить молярную массу эквивалента для следующих веществ: **HNO_3, Na_2CO_3, $Ca(OH)_2$, $AlCl_3$, $CuSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $CaCl_2 \cdot 2H_2O$.**

Формула	**Класс соединений**	**$f_{экв.}$**	**M**	**M($f_{экв}$(X)X)**
HNO_3				
Na_2CO_3,				
$Ca(OH)_2$				
$AlCl_3$				
$CuSO_4$				
$Fe_2(SO_4)_3$				
$CaCl_2 \cdot 2H_2O$				

Задание 3. Чему равна молярная масса эквивалента сернистой кислоты в реакциях: а) полной нейтрализации (образуется средняя соль); б) неполной нейтрализации (образуется кислая соль)? Ответ оформить в виде таблицы:

Уравнение химической реакции	$f_{экв}$ (H_2SO_3)	M (H_2SO_3)	M ($f_{экв}$ (H_2SO_3) (H_2SO_3))

Задача 4. Вычислить массу 5 моль эквивалентов H_3PO_4 в реакции полной нейтрализации.

Задание 4.*Вычислить молярную массу эквивалента окислителя и восстановителя в реакции:

$$H_2S + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$$

Алгоритм выполнения задания:

1. Определить степени окисления элементов, составить электронный баланс, расставить коэффициенты в уравнении ОВР.
2. Определить факторы эквивалентности окислителя и восстановителя:
3. Вычислить молярные массы эквивалентов окислителя и восстановителя:

Комплект заданий для выполнения практической работы 2 «Основные классы неорганических соединений»

1. Бинарные соединения, в состав которых входят атомы кислорода и атомы другого элемента (металла или неметалла), называются:

а) гидриды; б) оксиды; в) гидроксиды; г) галогениды; д) кислоты.

2. Указать группу веществ, которая содержит только оксиды:

а) FeO, FeS, NO_2; б) N_2O, Na_2O, $NaCl$;
в) K_2O, CrO_3, Cr_2O_3; г) K_3N, KH, K_2O.

3. Указать группу веществ, которая содержит только основные оксиды:

а) SiO_2, K_2O, CaO; б) CO_2, K_2O, MgO;
в) K_2O, BaO, CuO; г) SO_2, P_2O_5, N_2O_5

4. Указать химическую формулу амфотерного оксида, назвать его:

а) K_2O; б) Fe_2O_3; в) Cr_2O_3; г) CuO; д) SiO_2; е) P_2O_5.

5. Указать группу веществ, которая содержит только кислотные оксиды:

а) MgO, N_2O_5, SO_2; б) CO_2, SO_3, BaO;
в) P_2O_5, SO_3, SO_2; г) SO_2, SO_3, CuO.

6. Указать группу веществ, которая содержит только щелочи:

а) $Ba(OH)_2$, KOH, $Zn(OH)_2$; б) $Fe(OH)_3$, KOH, $Ca(OH)_2$;
в) $NaOH$, $Mg(OH)_2$, $Cu(OH)_2$; г) $NaOH$, $LiOH$, $Sr(OH)_2$.

7. Указать группу веществ, в которой содержатся только кислородсодержащие двухосновное кислоты:

а) H_2SeO_3, HNO_3, HNO_2; б) H_2CO_3, H_2SiO_3, $H_2C_2O_4$;
в) H_2S, H_2CO_3, H_2SO_3; г) H_3PO_4, $HMnO_4$, HCl;
д) $HClO$, HCl, $HClO_2$.

8. Указать валентность кислотного остатка сернистой кислоты:

а) один; б) два; в) три; г) четыре.

9. Какие кислоты могут быть получены при непосредственном взаимодействии с водой следующих оксидов: **SO_3, SO_2, N_2O_3, P_2O_5.** Составить формулы и назвать кислоты.

10. Сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислотного остатка, называются:

а) оксиды; б) кислоты; в) основания; г) соли.

11. Указать формулу сульфида калия:

а) K_2S; б) K_2SO_4; в) K_2SO_3; г) $KHSO_3$; д) $KHSO_4$.

12. Указать пару веществ, относящихся к основным солям:

а) $CuOHNO_3$, KNO_3; б) $FeOHCl$, $Fe(OH)_2Cl$; в) $BaSO_4$, H_3PO_4;
г) $AgNO_3$, $AgCl$; д) $Al(OH)_3$, $Al(OH)_2Cl$.

13. Установить соответствие между формулой соли и её названием:

Формула соли	Название соли	Ответ
А. $Ca(H_2PO_4)_2$	**1**. Дигидрофосфат калия;	**А -**
Б. K_2HPO_4	**2.** Фосфат кальция**;**	**Б -**
В. K_3PO_4	**3.** Гидрофосфат калия**;**	**В -**
Г. $CaHPO_4$	**4**. Фосфат калия	**Г -**
Д. $Ca_3(PO_4)_2$	**5.** Дигидрофосфат кальция.	**Д -**
	6. Гидрофосфат кальция;	

14. Указать вещество А в схеме реакции $A + H_2O \rightarrow H_2SO_4$:

а) H_2S; б) SO_2; в) SO; г) SO_3; д) H_2SO_3.

15. Указать вещество А в схеме реакции $A + KOH \rightarrow K_2SO_3 + H_2O$:

а) H_2S; б) SO_2; в) SO_3; г) H_2SO_4; д) K_2SO_3.

16. Установить соответствие между основанием и оксидом, который можно получить в результате термического разложения этого основания:

Основание	Оксид	Ответ
А. $Cr(OH)_3$	**1**. CrO;	**А -**
Б. $CuOH$	**2.** Cr_2O_3**;**	**Б -**
В. $Cr(OH)_2$	**3.** Cu_2O;	**В -**
Г. $Fe(OH)_3$	**4**. CuO;	**Г -**
Д. $Cu(OH)_2$	**5.** Fe_3O_4;	**Д -**
	6. Fe_2O_3.	

17. Указать химическую формулу оксида, который при взаимодействии с водой образует основание:

а) K_2O; б) Fe_2O_3; в) Cr_2O_3; г) AI_2O_3; д) SiO_2; е) P_2O_5.

18. Указать группу веществ, реагирующих с оксидом цинка:

а) H_2O, KOH, HNO_3; б) AI_2O_3, H_2O, HNO_3;
в) KOH, H_2SO_4, K_2O; г) H_2O, K_3PO_4, HCI;
д) H_2O, KOH, HCI.

19. Указать формулу основания, которое не разлагается при нагревании:

а) $Zn(OH)_2$; б) $Cu(OH)_2$; в) $NaOH$; г) $AI(OH)_3$; д) $Fe(OH)_2$.

20. Указать группу веществ, в которой все соединения взаимодействуют со щелочами:

а) $ZnCI_2$, SO_3, K_2O; б) $NaCI$, SO_3, HNO_3; в) SO_2, HCI, $ZnCI_2$;
г) H_2SO_4, N_2O_5, MgO; д) $FeCI_2$, KCI, $NaNO_3$.

21. Какие из приведенных ниже оксидов можно использовать в качестве осушителей: CaO, CuO, SiO_2, P_2O_5, Fe_2O_3? Составить уравнения возможных реакций, назвать продукты.

Формула	Уравнение химической реакции	Название продукта
CaO		
CuO		
SiO_2		
P_2O_5		
Fe_2O_3		

22. Указать вещество, которое взаимодействует с хлоридом железа(II):

а) KOH; б) HNO_3; в) KCI; г) $Zn(NO_3)_2$; д) K_2SO_4.

Составить уравнение реакции.

23. Указать вещество, реагирующее с карбонатом натрия:

а) хлорид калия; б) соляная кислота; в) оксид железа (III);
г) цинк; д) сульфат бария.

Составить уравнение реакции.

24. Указать металл, способный вытеснять цинк из раствора хлорида цинка:

а) железо; б) магний; в) медь; г) серебро; д) хром.

Составить уравнение реакции.

25. Выбрать вещество, с которым будет взаимодействовать кремниевая кислота:

а) гидроксид натрия; б) оксид кальция; в) оксид фосфора (III);
г) с водою; д) нитратом натрия.

26. Указать пару веществ, которые растворяются в соляной кислоте:

а) $AgNO_3$, AgCI; б) $BaSO_4$, $FeSO_4$; в) K_2CO_3, AgCI; г) $CaCO_3$, MgO.

27. Указать пару веществ, которые способны взаимодействовать с сульфатом железа (II):

а) цинк и гидроксид алюминия (III);
б) гидроксид натрия и цинк;
в) хлорид бария и оксид алюминия;
г) нитрат цинка и азотная кислота.

28. Определить вещества А и В в схеме реакции А + КОН → $Zn(OH)_2$ + В:

а) ортофосфат цинка, ортофосфат калия;
б) силикат цинка, силикат калия;
в) карбонат цинка, карбонат калия;
г) сульфат цинка, сульфат калия.

Составить уравнение реакции.

29. Могут ли одновременно находиться в растворе следующие вещества? Составить уравнения возможных реакций:

Уравнение реакции, если возможно:	**Нет**
$CaCI_2$ + Na_3PO_4 →	
Na_2S + HCI →	
Ba $(NO_3)_2$ + KCI →	
KNO_3 + $FeSO_4$ →	

30. Разобрать строение комплексных соединений и назвать их:

Na_3 [AI $(OH)_6$]	[Co $(NH_3)_4$ $(H_2O)_2$ $]_2$ $(SO_4)_3$	Na_2 [$SnCI_6$].

31. Составить формулы координационных соединений по их названию. Указать все составные части:

Название координационного соединения	Формула
Нитрат тетраамминцинка (II)	
Гексанитрокобальтат(III) калия	
Тетрайодомеркурат(II) натрия	

32. Составить уравнения реакций, в результате которых образуются комплексные соединения. Назвать продукты реакций:

Уравнение химической реакции	Название продукта
$Cr(OH)_3$ + 3 KOH → → K_3 [Cr $(OH)_6$]	*Гексагидроксохромат (III) калия*
$Zn(OH)_2$ + NaOH →	
AgCI + $NH_3 \cdot H_2O$ →	
$K_4[Fe(CN)_6]$ + $CuSO_4$ →	

Комплект заданий для выполнения практической работы 3 «Способы выражения количественного состава раствора»

Задача 1. Вычислить массовую долю раствора карбоната натрия, полученного в результате растворения 5 г соли в 45 г воды.

Задача № 2. Сколько нитрата серебра и воды (в г) нужно взять для приготовления 150 г раствора с массовой долей нитрата серебра 5 %.

Задача № 3. Вычислить массу 300 $см^3$ раствора серной кислоты, плотностью 1,4 г / $см^3$.

Задача № 4. К раствору хлорида калия массой 200 г с массовой долей KCI – 20 %, добавили раствор этой же соли массой 300 г, в котором массовая доля KCI – 15 %. Вычислить массовую долю KCI в смешанном растворе.

Задача № 5. Медный купорос ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) массой 25 г растворили в мерной колбе объёмом 1 $дм^3$ и довели водой до метки. Вычислить а) молярную концентрацию раствора; б) молярную концентрацию вещества эквивалента (нормальную концентрацию) полученного раствора.

Задача 6. В воде массой 60 г растворили сульфат калия K_2SO_4 массой 40 г. Используя эти данные, выразить концентрацию K_2SO_4 в растворе всеми известными способами: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация растворённого вещества, молярная концентрация вещества эквивалента в растворе.

Задача № 7. Вычислить молярную концентрацию вещества HCI в растворе соляной кислоты с массовой долей вещества HCI 20,00 %, если плотность раствора равна 1,100 г / $см^3$?

Комплект заданий для выполнения практической работы 4 «Составление уравнений диссоциации кислот, оснований, солей и ионных уравнений реакций»

1. **Указать названия веществ, которые относятся к неэлектролитам:**

а) карбонат калия; б) хлорид натрия; в) хлорид железа(III);
г) глицерин; д) гидроксид цинка; е) оксид углерода (II).

2. **Указать формулу вещества, являющегося сильным электролитом:**

а) CH_3COOH; б) H_2CO_3; в) K_2CO_3; г) $Cr(OH)_3$; д) H_2O.

3. **Указать формулу вещества, являющегося слабым электролитом:**

а) $AI(OH)_3$; б) $HCIO_4$; в) K_2SO_4; г) $CrCI_3$; д) $Ca(NO_3)_2$.

4. **Указать название вещества, относящегося к сильным электролитам:**

а) сульфат бария; б) нитрат бария;
в) сернистая кислота; г) гидроксид цинка;
д) тетрагидроксоцинкат (II) натрия; е) сульфид серебра.

5. **Указать, какая из приведенных групп содержит только анионы:**

а) Na^+, SO_4^{2-}; б) Ca^{2+}, NH_4^+; в) CI^-, AI^{3+}; г) PO_4^{3-}, HPO_4^{2-}; д) HCO_3^-, K^+.

6. **Указать формулы электролитов, которые диссоциируют ступенчато:**

а) $NaNO_3$; б) K_2SO_4; в) H_2SO_4; г) $CaSO_4$; д) $Ca(HCO_3)_2$.

7. **Указать формулу вещества, образующего при диссоциации ионы Mn^{2+}:**

а) $Mn(NO_3)_3$; б) $Mn(NO_3)_2$; в) $Mn(OH)_2$; г) $KMnO_4$; д) K_2MnO_4.

8. **Указать группу, в которой все вещества диссоциируют ступенчато:**

а) $Fe(NO_3)_3$, $Fe_2(SO_4)_3$, $KHCO_3$;

б) H_3PO_4, KH_2PO_4, K_2HPO_4;
в) Na_2HPO_4, MgOHBr, MBr_2;
г) $KMnO_4$, $CuSO_4$, $Cu(HSO_3)_3$.

9. Указать ионы, которые не могут одновременно содержаться в растворе:
а) Cu^{2+} и SO_4^{2-}; б) Cu^{2+} и Cl^-; в) Cu^{2+} и NO_3^-; г) Cu^{2+} и S^{2-}.

Задание 1. Заполнить таблицу: $(NH_4)_2CO_3$, $Al(OH)_3$, $Na_3[Cr(OH)_6]$, H_3PO_4, HNO_2, NH_4OH, $Cr_2(SO_4)_3$, $[Cu(NH_3)_6]Cl_2$, K_2HPO_4, $Pb(NO_3)_2$, $[Zn(H_2O)_4]SO_4$, $MgSO_4$, $Al(OH)_2Cl$.

Название диссоциации	Уравнение диссоциации электролита	Название электролита
Диссоциация одноосновных кислот:		
Ступенчатая диссоциация многоосновных кислот:	I стадия:	
	II стадия:	
	III стадия:	
	Суммарная реакция:	
Диссоциация однокислотных оснований:		
Ступенчатая диссоциация многокислотных оснований:	I стадия:	
	II стадия:	
	III стадия:	
	Суммарная реакция:	
Диссоциация средних солей:		
Ступенчатая диссоциация кислых солей:	I стадия: -	
	II стадия:	
	Суммарная реакция:	
Ступенчатая диссоциация основных солей	I стадия:	
	II стадия:	
	III стадия:	
	Суммарная реакция:	
Диссоциация координационных соединений		

Задание 2. Составить уравнения диссоциации и выражения констант диссоциации слабых электролитов: а) HCN; б) $H_2C_2O_4$ б) H_3PO_4.

Задание 3. Закончить уравнения реакций, назвать продукты реакций и написать ионно-молекулярные уравнения:
а) $CaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow$
б) $CuSO_4 + KOH \rightarrow$
в) $Al(NO_3)_3 + KOH_{(по\ кап.)} \rightarrow Al(OH)_3$

г) $AI(OH)_3$ + $KOH_{(изб..)}$ →
д) $H_2C_2O_4$ + NaOH →
е) Na_2SiO_3 + HNO_3 →
ж) $AgNO_3$ + K_2CrO_4 →
з) $NaHC_4H_4O_6$ + KCI →
и) Na_2HPO_4 + $MgCI_2$ + NH_4OH → $MgNH_4PO_4$ ↓+

Комплект заданий для выполнения практической работы 5 «Вычисление концентрации ионов водорода (гидроксид-ионов), pH (pOH) в растворах сильных электролитов»

Задача 1. Вычислить pH 0,1 М раствора HCl.

Задача 2. Вычислить pH 0,01 М раствора NaOH, учитывая полную диссоциацию щёлочи.

Задача 3. Вычислить концентрацию ионов водорода, гидроксид-ионов в растворе сильного электролита с pH = 4. Указать реакцию среды.

Задача № 4. Вычислить pH в 0,1 М растворе борной кислоты, учитывая лишь первую стадию электролитической диссоциации H_3BO_3. Константа диссоциации H_3BO_3 равна $5{,}75 \cdot 10^{-10}$.

Задача № 5. Вычислить pH 0,01 М водного раствора аммиака ($NH_3 \cdot H_2O$).

Задача 6. Вычислить концентрацию ионов водорода и pH раствора, в 1 $дм^3$ которого содержится 0,03 моль CH_3COOH и 0,01 моль CH_3COONa ($K_{д.\ уксусной\ кислоты}$ = $1{,}74 \cdot 10^{-5}$).

Комплект заданий для выполнения практической работы 6 «Составление уравнений реакций гидролиза солей. Определение реакции среды раствора по окраске индикатора»

1. Сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислотного остатка, называются:

а) оксиды; б) кислоты; в) соли; г) гидриды; д) основания.

2. Укажите группу веществ, которые относятся к солям:

а) ZnO, SO_3, K_2O; б) NaCI, SO_3, HNO_3;
в) H_2SO_4, KCI, $NaNO_3$; г) $FeCI_2$, $NaHCO_3$, MgOHCI, $K_3[AI(OH)_6]$.

3. Выбрать правильное утверждение. *Водные растворы значительного количества солей создают щелочную или кислую реакцию среды. Причиной этого является…*

а) гидратация солей; б) гидролиз солей;
в) электролиз солей; г) ступенчатая диссоциация солей.

4. Взаимодействие растворов солей с водой, приводящее к образованию малодиссоциированных соединений, называется:

а) электролитическая диссоциация; б) ионный обмен;
в) расщепление; г) гидролиз.

5. Концентрацию ионов H^+ в растворе показывает:

а) константа диссоциации; б) водородный показатель;

в) ионное произведение воды; г) константа равновесия.

6. Выбрать значение водородного показателя в кислой среде:

а) pH = 8; б) pH = 3,9; в) pH = 9; г) pH = 7.

7. Выбрать значение водородного показателя в щелочной среде:

а) pH = 7; б) pH = 6; в) pH < 7; г) pH > 7.

8. Какая соль имеет кислую реакцию среды:

а) $BaCI_2$; б) $FeCI_3$; в) NH_4NO_3; г) K_2CO_3?

9. Одинаковую реакцию среды имеют растворы карбоната натрия и:

а) $Ba(NO_3)_2$; б) K_2SiO_3; в) Na_2SO_4; г) $AICI_3$.

10. Установить соответствие между составом соли и реакцией среды её водного раствора:

Состав соли:	*Реакция среды*	*Ответ:*
1. $NaNO_2$	а) кислая;	**1.** -
2. $Al_2(SO_4)_3$	б) нейтральная;	**2.** -
3. $NaNO_3$	в) щелочная.	**3.** -

11. Для определения pH растворов не используют:

а) раствор индикатора; б) потенциометр, pH-метр;

в) индикаторная бумага; г) титрование.

Задание № 1. Какой цвет имеют такие растворы:

а) 0,1М раствор Na_2CO_3 + бромтимоловый синий _____;

б) 0,1М раствор $CaCI_2$ + фенолфталеин _____;

в) 0,1М раствор $CuCI_2$ + метиловый оранжевый _____?

12. Кислую реакцию среды имеют каждые из двух растворов соли:

а) $CuSO_4$ и $BaCl_2$; б) $Fe(NO_3)_3$ и $FeCl_2$;

в) K_3PO_4 и NaCl; г) $Al(NO_3)_3$ и $CaCl_2$?

13. В каком направлении сместится равновесие в реакции гидролиза

$FeCl_3 + H_2O \rightarrow Fe(OH)Cl_2 + HCl$ при разбавлении водой и при добавлении кислоты:

а) вправо (в сторону прямой реакции);

б) влево (в сторону обратной реакции);

в) при разбавлении водой – вправо, при добавлении кислоты – влево;

г) при разбавлении водой – влево, при добавлении кислоты – вправо.

14. Выбрать выражение константы диссоциации уксусной кислоты:

а) $К_д = \frac{[ÑÍ_3ÑÎÎÍ]}{[ÑÍ_3ÑÎÎ^-]\times[Í^+]}$; б) $К_д = \frac{[ÑÍ_3ÑÎÎ^-]\times[Í^+]}{[ÑÍ_3ÑÎÎÍ]}$;

в) $К_д = \frac{[ÑÍ_3ÑÎÎÍ]}{[ÑÍ_3ÑÎÎ^-]}$; г) $\upsilon = к\cdot C(CH_3COOH)$.

15. Выбрать соли, которые полностью гидролизованы в водных растворах:

а) Na_2CO_3, $AI_2(SO_4)_3$, Na_2SO_4;

б) K_2CO_3, AI_2S_3, $Cr_2(CO_3)_3$;

в) AI_2S_3, $Cr_2(CO_3)_3$, Fe_2S_3, $Fe_2(CO_3)_3$;

г) Na_2CO_3, $Fe_2(CO_3)_3$, $AI_2(SO_4)_3$.

16. В каком направлении сместится равновесие в реакции гидролиза

$(NH_4)_2CO_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH + NH_4HCO_3$

при разбавлении водой и при добавлении уксусной кислоты:

а) вправо (в сторону прямой реакции);
б) влево (в сторону обратной реакции);
в) при разбавлении водой – вправо, при добавлении уксусной кислоты – влево;
г) при разбавлении водой – влево, при добавлении уксусной кислоты – вправо.

Задание 2. Составить уравнения гидролиза в ионном и молекулярном виде, выражение константы гидролиза для растворов солей а) **NH_4Cl**; б) **CH_3COONa**; в) **CH_3COONH_4**.

Задание № 3. Объясните, почему карбонат железа (III) $Fe_2(CO_3)_3$ невозможно получить в водном растворе (при сливании растворов хлорида железа ($FeCI_3$) и карбоната натрия (Na_2CO_3)). Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

$$FeCI_3 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow$$

Задание в группах

1. При изготовлении пресного теста в качестве разрыхлителя используют соду Na_2CO_3. Составьте уравнение гидролиза соли по 1 стадии. Чем можно объяснить пенообразующую способность соды при добавлении уксусной кислоты. Ответ подтвердите составлением уравнений реакций. Укажите, в какую сторону будет смещаться равновесие при: а) повышении температуры раствора; б) разбавлении раствора водой.

2. При хранении раствора $FeCI_3$ образовался осадок. Объясните причину появления осадка. Какое вещество необходимо добавить к этому раствору для исчезновения осадка. Напишите уравнение гидролиза $FeCI_3$ по первой стадии и укажите, в какую сторону будет смещаться равновесие при: а) повышении температуры раствора; б) разбавлении раствора водой; в) прибавлении раствора соляной кислоты.

Критерии оценки:

оценка «*отлично*» выставляется студенту, если задания практического характера выполнены без ошибок, составлены все необходимые уравнения химических реакций; все задачи решены правильно и оформлены согласно требованиям. Ответ на ситуационный вопрос – полный, аргументированный, научно обоснованный. Выполнено 90 – 100 % от общего количества тестов (заданий).

оценка «хорошо» выставляется, если задания практического характера решены, оформлены в соответствии с требованиями, но допущены несущественные ошибки в расчетах конечного результата, не указаны условия прохождения отдельных реакций; или были допущены ошибки при написании отдельных уравнений реакций. Объяснения ситуационных вопросов не достаточно аргументированы. Выполнено 80 - 89 % от общего количества заданий.

оценка «*удовлетворительно*» выставляется, если правильно выполнена большая часть практических заданий. Ответ может быть правильным, но недостаточно осмысленным. При решении заданий практического характера допущены существенные ошибки, задачи не решены до конца, не написаны уравнения химических реакций или составлены с существенными ошибками; задания не оформлены в соответствии с требованиями. Выполнено 70 – 79 % от общего количества заданий.

оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если практические задания не решены совсем, или имеют неверный ход решения. Выполнено менее 70 % от общего количества тестов.

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если выполнено более 70 % заданий
- оценка «**не зачтено**», если выполнено менее 70 % заданий.

Преподаватель _____ И.С.Боровик
(подпись)

« » 2019 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж бизнеса и технологий

Перечень лабораторных работ по химии

№ п/п	Название лабораторной работы	Задания
1.	Ознакомление с мерной посудой, ее назначением и техникой химического эксперимента	Освоение техники работы с мерной посудой (мерной пипеткой, мерной колбой, бюреткой).
2.	Ознакомление с устройством и техникой взвешивания на весах	Освоение техники взвешивания на электронных весах общего назначения и аналитических весах.
3.	Определение относительной вязкости жидкостей	Определение вязкости раствора глицерина вискозиметрическим методом.
4.	Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии.	Проведение химических реакций согласно инструкции
5.	Аналитические (качественные) реакции на катионы и анионы.	Проведение качественных реакций на катионы и анионы.
6.	Качественный анализ золы пищевых продуктов.	Исследование образца золы на наличие (отсутствие) ионов свинца и меди.
7.	Определение влажности пищевых продуктов.	Определение влажности образца муки методом отгонки (одноразового высушивания в сушильном шкафу) и сравнение результата с требованием нормативных документов.
8.	Определение зольности пищевых продуктов.	Определение зольности образца муки методом выделения (гравиметрический анализ) и сравнение результата с требованием нормативных документов.
9.	Калибровка мерной посуды.	Проведение проверки вместимости мерной посуды (мерная колба, мерная пипетка, бюретка) взвешиванием на аналитических весах и сравнение результатов с требованиями нормативных документов.
10.	Метод нейтрализации. Установление нормальной концентрации и титра рабочего раствора щелочи по	• Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты методом взвешивания навески (на аналитических весах).

№ п/п	Название лабораторной работы	Задания
	стандартному раствору щавелевой кислоты.	• Установление нормальной концентрации и титра рабочего раствора щелочи методом кислотно-основного титрования.
11.	Метод нейтрализации. Определение кислотности и щелочности растворов.	• Определение массы уксусной кислоты в растворе неизвестной концентрации. • Определение массы соды в растворе неизвестной концентрации.
12.	Метод перманганатометрии. Установление нормальной концентрации и титра рабочего раствора перманганата калия по щавелевой кислоте	• Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты взвешиванием навески на аналитических весах. • Установление нормальной концентрации и титра рабочего раствора перманганата калия титрованием.
13.	Метод перманганатометрии. Определение массовой доли железа (II) в соли Мора.	• Приготовление раствора соли Мора точным взвешиванием навески на аналитических весах. • Определение массы и массовой доли железа (2+) в соли Мора. • Сравнение результата и расчет ошибки определения.
14.	Определение поваренной соли в растворе аргентометрическим методом	• Приготовление раствора нитрата серебра точным взвешиванием навески на аналитических весах. • Определение массы хлорида натрия осадительным титрованием.
15.	Определение общей жесткости воды комплексонометрическим методом	Определение общей жесткости образца воды комплексонометрическим титрованием.
16.	Определение содержания меди в растворе ФЭК методом	• Приготовление стандартного раствора сульфата меди. • Приготовление серии растворов и исследуемого раствора сульфата меди. • Измерение оптической плотности растворов с помощью ФЭК. • Построение калибровочного графика и нахождение массы меди в растворе.
17.	Рефрактометрический метод анализа. Определение массовой доли сахара в растворе	Определение показателя преломления и массовой доли сахарозы в растворах рефрактометром.

№ п/п	Название лабораторной работы	Задания
18.	Определение молярной рефракции вещества.	Определение показателя преломления спирта и расчет молярной рефракции.
19.	Потенциометрический метод анализа. Поверка pH-метра по буферным растворам. Построение кривой титрования	• Проведение калибровки pH-метра по буферным растворам и измерение pH исследуемого раствора. • Построение кривой титрования и определение объема щелочи и нормальной концентрации.
20.	Адсорбция уксусной кислоты активированным углём	• Проведение адсорбции уксусной кислоты из растворов разных концентраций активированным углем. • Построение изотермы адсорбции.
21.	Получение коллоидных систем различными методами	• Проведение опытов получения золей методами физической и химической конденсации. • Наблюдение взаимной коагуляции золей.
22.	Определение порога коагуляции золя гидроксида железа (III)**.**	Исследование коагулирующей способности электролитов по отношению к золю гидроксида железа.
23.	Свойства пищевых кислот	• Исследование растворимости пищевых кислот. • Проведение реакций, подтверждающих свойства пищевых кислот.
24.	Исследование свойств моносахаридов	• Проведение качественных реакций на альдозы и кетозы. • Качественное обнаружение глюкозы и фруктозы в меде.
25.	Исследование свойств дисахаридов	• Проведение качественных реакций на альдозы и кетозы. • Обнаружение лактозы в молоке.
26.	Исследование свойств полисахаридов	• Качественное обнаружение крахмала. • Проведение кислотного и ферментативного гидролиза крахмала. • Исследование продуктов гидролиза.
27.	Исследование продуктов брожения углеводов	• Приготовление раствора сахарозы. • Проведение ферментативного гидролиза сахарозы и спиртового брожения глюкозы. • Качественное обнаружение спирта и углекислого газа.
28.	Исследование свойств жиров и масел	• Проведение щелочного гидролиза жира. • Определение кислотного числа жира титрованием.

№ п/п	Название лабораторной работы	Задания
		• Определение показателя преломления жира и расчет йодного числа.
29.	Исследование кислотности сырья при хранении	Определение титрованной кислотности сырья: муки, дрожжей, молока и сравнение полученных результатов с требованиями нормативных документов.
30.	Исследование свойств белков	• Проведение качественных реакций белков. • Наблюдение обратимого и необратимого осаждения белков.
31.	Исследование кинетики набухания полимеров	• Исследование скорости набухания различных круп. • Определение коэффициента набухания макаронных изделий при их варке.
32.	Исследование свойств ферментов	Исследование свойств ферментов (термолабильность и специфичность).
33.	Определение аскорбиновой кислоты в напитках йодометрическим методом	• Проведение качественной реакции на присутствие аскорбиновой кислоты. • Количественное определение аскорбиновой кислоты в напитках йодометрическим методом.
34.	Исследование безалкогольных напитков по полноте маркировки и отдельным физико-химическим показателям	• Исследование образца безалкогольного напитка по полноте маркировки • Определение кислотности и массовой доли сухих водорастворимых веществ.

Критерии оценивания качества выполнения лабораторной работы и собеседования:

1. Подготовка к выполнению лабораторной работы, знание хода работы, владение техникой проведения эксперимента, соблюдение правил техники безопасности, поддержание чистоты при проведении эксперимента.

2. Умение формулировать цели, анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.

3. Качество ответа (его общая композиция, правильность, логичность, последовательность, аргументированность, использование научной терминологии, выводы, общая эрудиция).

4. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, умение использовать ответы на дополнительные вопросы для более полного раскрытия содержания излагаемого вопроса; дополнения и коррекция ответов других студентов.

5. Качество оформления отчета по выполненной лабораторной работе.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он самостоятельно подбирает реактивы и посуду. Самостоятельно, правильно, уверенно выполняет лабораторные опыты, рационально используя оборудование и реактивы, делает поэтапные наблюдения; самостоятельно составляет отчет, содержащий конкретные выводы.

Правильно и сознательно применяет приемы самоконтроля, анализирует полученные результаты. В процессе работы может допускать неточности, которые сам выявляет и исправляет в процессе выполнения работы. Владеет техникой проведения основных аналитических операций. Соблюдает правила техники безопасности. Результат выполненной работы полностью соответствует качественным и количественным показателям.

При защите работы: логично изложил содержание своего ответа; правильно использовал научную терминологию в контексте ответа; верно охарактеризовал основные этапы работы, наблюдаемые явления, процессы, аналитические эффекты, результаты проведенного эксперимента, выделяя их существенные признаки, закономерности; объяснил причинно-следственные и функциональные связи фактов, процессов, явлений; обнаружил умение раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия; показал умение формулировать на основе приобретенных знаний собственные суждения по определенным проблемам, иллюстрировать ответ уравнениями реакций; проявил умения сравнивать факты, явления, процессы, концепции, выявляя их общие черты и различия; выстроил ответ логично, последовательно. Отчет оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка «хорошо» выставляется, если в процессе выполнения работы студент работает самостоятельно по инструкции, допускает несущественные ошибки, которые может исправить. Результат работы соответствует качественным и количественным показателям. Требует консультации преподавателя при оформлении отчета и формулировании выводов.

У студента сформированы основные умения экспериментальной работы по проведению классических химических и физико-химических методов анализа, умения правильного использования лабораторной посуды и оборудования и выполнения расчетов состава вещества по результатам измерений, по химическим формулам и уравнениям.

При защите отчета: студент допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо необходимое для раскрытия данного вопроса умение. Отчет оформлен правильно или имеются замечания, ошибки, которые студент самостоятельно исправляет.

Оценка «удовлетворительно» - в ответе допущены значительные ошибки, или в нем не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания, или студент не смог показать необходимые умения. Отчет оформлен или требует доработки.

При выполнении лабораторных работ требует помощи преподавателя и периодического контроля со стороны преподавателя за соблюдением правил техники безопасности. В целом, владеет умениями по проведению опытов согласно инструкциям, с помощью преподавателя делает необходимые расчеты, оформляет работу, пытается делать выводы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не может выполнить лабораторную работу без помощи преподавателя, расчеты проводит только с посторонней помощью. Не освоил технику работы с посудой, оборудованием, требует постоянного контроля со стороны преподавателя за соблюдением правил техники безопасности и проведения эксперимента. Полученный результат не соответствует качественным и количественным показателям. Ответ учащегося – элементарный, фрагментарный, состоит из нескольких простых предложений. Отчет по работе требует значительной доработки или отсутствует.

- Оценка «***зачтено***» выставляется студенту, если его знания и умения соответствуют критериям оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
- Оценка «***не зачтено***» выставляется студенту, если его знания и умения не соответствуют критериям оценки «удовлетворительно».

Преподаватель _____ И.С. Боровик
(подпись)

«__»_____2019 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж бизнеса и технологий

Тест № 1
Тема *«Основные понятия и законы химии»*

Вариант №1

1. Рассчитать и выбрать значение молярной массы кристаллогидрата $FeSO_4 \cdot 7H_2O$:

а) 278 а.е.м.; б) 152 г/моль; в) 19152 г/моль; г) 278 г/моль; д) 152 а.е.м.

2. Указать количество молекул, содержащихся в оксиде углерода (IV), количеством вещества 1 моль:

а) $6{,}02 \cdot 10^{21}$; б) $3{,}01 \cdot 10^{23}$; в) $6{,}02 \cdot 10^{22}$; г) $6{,}02 \cdot 10^{23}$; д) $6{,}2 \cdot 10^{23}$

3. Рассчитать массу 5 моль вещества, формула которого Zn_3N_2:

а) 395 г; б) 1115 г; в) 223; г) 44,6 г; д) 220 г.

4. Какой объём при н.у. занимают 40г кислорода:

а) 56 л; б) 20 л; в) 28 л; г) 22,4 л; д) 5,6 л.

5. Наука о методах анализа - это:

а) химия;
б) аналитическая химия;
в) физическая химия;
г) органическая химия.

6. В одинаковых объёмах разных газов при одинаковых условиях (температуре и давлении) содержится одинаковое число молекул:

а) закон кратных соотношений;
б) закон Авогадро.
в) закон постоянства состава вещества;
г) закон сохранения массы вещества;

7. Отдельный вид атомов, который характеризуется отдельными свойствами, или совокупность атомов с одинаковыми зарядами ядер:

а) химический элемент; б) атом; в) простое вещество; г) молекула.

8. Выбрать математическое выражение закона эквивалентов:

а) $\frac{m(A)}{m(B)} = \frac{M(f_{\acute{y}\acute{e}\hat{a}}\grave{A})}{\grave{I}\ (f_{\acute{y}\acute{e}\hat{a}}\hat{A})}$; б) $\frac{n_2}{n_1} = \frac{V_2}{V_1}$; в) $M = \frac{m}{n}$; г) $n(f_{\acute{y}\acute{e}\hat{a}}(\tilde{O})\tilde{O}) = \frac{m(\tilde{O})}{\grave{I}\ (f_{\acute{y}\acute{e}\hat{a}}(\tilde{O})\tilde{O})}$.

9. Назвать фактор эквивалентности H_2S в реакции:

$$H_2S + 2KOH \rightarrow K_2S + 2H_2O$$

а) 1; б) 2; в) ½; г) 1/4; д) 1/3.

10. Выбрать математическое выражение уравнения Менделеева-Клапейрона:

а) pV = nRT; б) pV = $\frac{N_A \cdot m \cdot \upsilon^2}{3}$; в) pV = const; г) pV = $\frac{m}{M}RT$.

Тест № 2

Тема *«Агрегатные состояния вещества»*

Вариант №1

1. Назвать условия, при которых газ становится идеальным:

а) при условии, если его поведение совпадает с поведение других газов при достаточно низком давлении;

б) при повышении давления;

в) при повышении температуры;

г) при уменьшении давления.

2. Какое из приведённых уравнений описывает состояние реальных газов:

а) $pV = \frac{m}{\mu}RT$; б) $(p + n^2a/V^2)(V - nв) = nRT$;

в) $pV = nRT$; г) $pV = \frac{1}{3}N_A m\upsilon^2$.

3. Выбрать математическое выражение закона Шарля:

а) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1}$ б) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$ в) $\frac{PV}{T} = \frac{P_0V_0}{T_0}$ г) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1}$

4. Энергия, которую необходимо приложить для разрушения кристаллической решётки и отделение её составных частей такое расстояние, при котором не происходит их взаимодействие, называется ..... Обозначается ..... Единицы измерения .....

а) энергия кристаллической решётки, $Е_{кр.}$, Дж/моль;

б) энергия кристаллической решётки, И, Дж;

в) внутренняя энергия, И, Дж;

г) кинетическая энергия, $Е_{кин.}$, Дж.

5. Выбрать всё, что касается аморфных веществ:

а) имеют определённую кристаллическую решётку;

б) плавятся в интервале температур, характерна анизотропия;

в) атомы имеют беспорядочное размещение, хаотически и беспорядочно движутся;

г) стекло, карамель;

6. Фазовый переход вещества из жидкого состояния в состояние пара, происходящий только на свободной поверхности жидкости или твёрдого тела:

а) сублимация; б) испарение; в) кипение; г) кристаллизация.

7. Структурными элементами ионных кристаллических решёток являются:

а) атомы, связанные ковалентными связями;

б) молекулы связанные полярными ковалентными связями;

в) правильно чередующиеся положительно и отрицательно заряженные ионы;

г) полярные и неполярные молекулы.

8. Расстояние между частицами в жидкости:

а) больше размеров частиц; б) меньше размеров частиц;

в) соизмеримо с размерами частиц.

9. Найдите формулу для расчёта вязкости исследуемой жидкости вискозиметрическим методом:

а) $\eta = \frac{\kappa(m - m_0)}{n}$; б) $\eta_1 / \eta_2 = \frac{\rho_1 \cdot \tau_1}{\rho_2 \cdot \tau_2}$; в) $\eta = \frac{\Pi r^4 \rho\tau}{8VL}$; г) $\eta = \frac{2}{9}\frac{r^2(\rho - \rho_0)q}{v}$.

10.Задача. Вычислить поверхностное натяжение толуола при 50 ^{0}С, если при медленном его выпускании из сталагмометра масса 38 капель равна 1,4864 г. При выпускании из того же сталагмометра воды при той же температуре масса 25 капель равна 2,6570 г. Поверхностное натяжение воды при 50 ^{0}С равно $67{,}91 \cdot 10^{-3}$ Н/м.

Тест № 3

Тема ***«Основные классы неорганических соединений»***

Вариант №1

1. Указать формулу сульфида калия:

а) K_2S; б) K_2SO_4; в) K_2SO_3; г) $KHSO_3$; д) $KHSO_4$.

2. Указать вещество, которое взаимодействует с хлоридом железа(II):

а) KOH; б) HNO_3; в) KCI; г) $Zn(NO_3)_2$; д) K_2SO_4.

3. Указать металл, способный вытеснять цинк из раствора хлорида цинка:

а) железо; б) магний; в) медь; г) серебро; д) хром.

4. Выбрать реакцию, в результате которой можно получить ортофосфат алюминия:

а) ортофосфат цинка + хлорид алюминия;
б) нитрат алюминия + оксид фосфора (III);
в) ортофосфат калия + хлорид алюминия;
г) ортофосфат магния + хлорид алюминия.

5. Указать пару оснований, при термическом разложении которых можно получить оксиды:

а) KOH, $Fe(OH)_3$; б) KOH, $Mg(OH)_2$;
в) NaOH, KOH; г) $Zn(OH)_2$, $Mg(OH)_2$; д) $Cu(OH)_2$, NaOH.

6. Установить соответствие между основанием и оксидом, который можно получить в результате термического разложения этого основания:

Основание	Оксид
А. $Cr(OH)_3$	**1**. CrO;
Б. CuOH	**2.** Cr_2O_3**;**
В. $Cr(OH)_2$	**3.** Cu_2O;
Г. $Fe(OH)_3$	**4**. CuO;
Д. $Cu(OH)_2$	**5.** Fe_3O_4;
	6. Fe_2O_3.

7. Определить вещества А и В в схеме реакции $MgCI_2$ + А → $Mg_3(PO_4)_2$ + В:

а) P_2O_5, CI_2; б) $AIPO_4$, $AICI_3$;
в) K_3PO_4, KCI; г) $Cu_3(PO_4)_2$, $CuCI_2$.

Составить уравнение соответствующей реакции.

8. Указать соль, которая при взаимодействии со щелочью, образует осадок, растворимый в растворе гидроксида натрия:

а) $MgCI_2$; б) Na_2SO_4; в) $CrCI_3$; г) KNO_3; д) $MgSO_4$.

9. Бинарные соединения, в состав которых входят атомы кислорода и атомы другого элемента (металла или неметалла), называются:

а) гидриды; б) оксиды; в) гидроксиды; г) галогениды; д) кислоты.

10.Реакции, при которых, два сложных вещества обмениваются составными частями, называются:

а) соединения; б) разложения; в) замещения; г) обмена; д) полимеризации.

Тест № 4

Тема *«Энергетика химических реакций»*

Вариант №1

1. Какая величина не является функцией состояния системы:

а) U – внутренняя энергия; б) G – свободная энергия Гиббса;

в) Q – количество теплоты; г) T - температура?

2. Из приведённых выражений выбрать то, которое доказывает невозможность существования вечного двигателя:

а) $Q > 0$, $A > 0$, $\Delta U > 0$;

б) $Q < 0$, $A < 0$, $\Delta U < 0$, $Q > 0$, $A < 0$, $Q < A$, $\Delta U < 0$;

в) $Qp = \Delta H$, $\Delta U = Q_V$;

г) $\Delta U = Q + A$, $\Delta U = Q – A$.

3. Найти выражение следствия из закона Гесса для такой реакции:

$$CS_2 + 3O_2 \rightarrow CO_2 + 2SO_2$$

а) $\Delta H = \Delta H^o_{обр.}CO_2 + 2\Delta H^o_{обр.}CS_2 + 3\Delta H^o_{обр.}O_2$

б) $\Delta H = \Delta H^o_{обр.}CS_2 + 3\ \Delta H^o_{обр.}O_2 - \Delta H^o_{обр.}CO_2 - \Delta H^o_{обр.}SO_2$

в) $\Delta H = \Delta H^o_{обр.}CO_2 + 2\Delta H^o_{обр.}SO_2 + \Delta H^o_{обр.}CS_2 - \Delta H^o_{обр.}O_2$

г) $\Delta H == \Delta H^o_{обр.}CO_2 + 2\Delta H^o_{обр.}SO_2 - \Delta H^o_{обр.}CS_2 - 3\Delta H^o_{обр.}O_2$

4. Назвать количество фаз и компонентов в системе: лед – вода – пар:

а) 3 фазы, 3 компонента;

б) 3 фазы, 1 компонент;

в) 2 фазы, 1 компонент;

г) 1 фаза, 3 компонента.

5. В экзотермической реакции происходит:

а) снижение энтальпии, охлаждение реакционной смеси;

б) увеличение энтальпии, разогревание реакционной смеси;

в) снижение энтальпии, разогревание реакционной смеси, потом охлаждение её вследствие передачи энергии окружению;

г) увеличение энтальпии, охлаждение реакционной смеси, передача теплоты от окружения к смеси.

6. Важнейшим следствием термохимического закона Гесса является утверждение, что тепловой эффект химической реакции равен:

а) сумме теплот образования исходных веществ;

б) сумме теплот образования продуктов реакции;

в) сумме теплот образования продуктов реакции за вычетом суммы теплот образования исходных веществ с учетом стехиометрических коэффициентов термохимического уравнения реакции;

г) сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования продуктов реакции.

7. В зависимости от способности химической системы к обмену энергией и веществом с окружающей средой различают три типа систем: изолированные, закрытые и открытые. Окружающей средой называют:

а) выделенную (реально или условно) часть материального мира, которая является предметом наблюдения или исследования;

б) атмосферу Земли;

в) всю остальную часть материального мира вне пределов выделенной из него системы;
г) стенки реакционного сосуда.

8. Какая из написанных ниже реакций отвечает теплоте образования оксида азота (II) в стандартных условиях (ΔH^0_{298}):

а) $1/2\ N_2 + O \rightarrow NO$;
б) $N + 1/2\ O_2 \rightarrow NO$;
в) $1/2\ N_2 + 1/2\ O_2 \rightarrow NO$;
г) $2\ NH_3 + 5/2\ O_2 \rightarrow 2\ NO + 3\ H_2O$.

9. Количество теплоты, которое выделяется при сжигании 1 моль вещества в потоке кислорода при стандартных условиях, называется:

а) ΔH^o_{298} (X).; б) $\Delta H^0_{разл}$; в) Q_p; г) $\Delta H_{сгор.}$(X).

10.Задача. Каждый человек поглощает энергию в виде пищи и напитков. Рассчитайте, какое количество энергии поглощает человек, съедая 100 г молока сгущенного с сахаром. Пищевая ценность 100 г продукта: жиры – 8,5 г; белки – 8,0 г; и углеводы -56,0 г). Калорийность углеводов, белков и жиров соответственно 3,8; 4,1 и 9,1 ккал /г.

Тест № 5

Тема *«Химическая кинетика и химическое равновесие»*

Вариант №1

1. Указать правильное утверждение относительно влияния ингибиторов на скорость химических реакций:

а) замедляют скорость реакции;
б) увеличивают скорость реакции;
в) смещают химическое равновесие в сторону образования исходных веществ;
г) смещают химическое равновесие в сторону образования продуктов реакции.

2. Указать реакцию, на скорость которой не влияет изменение давления:

а) $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO$; б) $PCI_3 + CI_2 \leftrightarrow PCI_5$;
в) $2CO + O_2 \leftrightarrow 2\ CO_2$; г) $Zn + CI_2 \leftrightarrow ZnCI_2$.

3. Указать факторы, влияющие на состояние химического равновесия в реакциях при участии газов:

а) концентрация реагирующих веществ, температура, давление;
б) температура, давление, наличие катализатора;
в) концентрация реагирующих веществ, давление, наличие катализатора;
г) лишь изменение давления.

4. Механизм действия ферментов в процессах катализа:

а) образование активных центров;
б) образование фермент-субстратных комплексов;
в) образование прочных комплексов, постепенное связывание и извлечение фермента;
г) образование активированных комплексов, сопровождается разрывом и образованием ковалентных связей, отделением продуктов реакции от фермента.

5. При повышении энергии активации:

а) уменьшается число активных молекул, эффективных столкновений, скорость реакции;

б) возрастает число активных молекул, эффективных столкновений, скорость реакции;
в) снижается температура;
г) увеличивается константа скорости реакции.

6. Гетерогенный катализ происходит:

а) катализатор и реагирующая система находятся в одинаковом агрегатном состоянии;
б) в биологических системах;
в) катализатор и реагирующая система находятся в разных фазовых состояниях;
г) на поверхности фазового раздела.

7. В каком направлении сместится равновесие в реакции гидролиза $NaHCO_3 + H_2O \rightarrow NaOH + H_2CO_3$ при разбавлении водой и при добавлении уксусной кислоты:

а) вправо (в сторону прямой реакции);
б) влево (в сторону обратной реакции);
в) при разбавлении водой – вправо, при добавлении уксусной кислоты – влево;
г) при разбавлении водой – влево, при добавлении уксусной кислоты – вправо.

8. Константа скорости реакции не зависит от:

а) природы реагентов;
б) концентрации реагентов;
в) температуры;
г) наличия катализаторов.

9. Установите соответствие между схемой реакции и выражением для определения скорости реакции:

Схемы реакций	*Выражение для определения скорости реакций*
А. $N_2 + O_2 = 2\,NO$	1. $\upsilon = \kappa\, C(CO) \cdot C(O_2)$
Б. $2CO + O_2 = 2CO_2$	2. $\upsilon = \kappa\, C(A) \cdot C(B)^2$
В. $A_{(т)} + 2B_{(г)} = 2Д_{(г)}$	3. $\upsilon = \kappa\, C(A)^2 \cdot C(B)$
	4. $\upsilon = \kappa\, C(NO)^2$
	5. $\upsilon = \kappa\, C(N_2) \cdot C(O_2)$
	6. $\upsilon = \kappa\, C(CO)^2 \cdot C(O_2)$
	7. $\upsilon = \kappa \cdot C(B)^2$

10. Задача. Как изменится скорость реакции $2HCI \rightarrow H_2 + CI_2$, если давление в системе увеличить в 2 раза.

Тест № 6

Тема *«Растворы. Количественный состав растворов»*

Вариант № 1

1. Раствор, в котором при данной температуре в растворенном состоянии содержится больше вещества, чем в насыщенном растворе при тех же условиях, называется:

а) насыщенный; б) ненасыщенный; в) пересыщенный; г) водный.

2. По концентрации растворенных веществ жидкие растворы делят на:

а) водные и неводные растворы;
б) растворы электролитов и неэлектролитов;
в) насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы;

г) разбавленные и концентрированные растворы.

3. На растворимость твердых веществ в жидкостях не влияет:

а) давление; б) природа растворителя и растворённого вещества;
в) температура; г) площадь поверхности соприкосновения.

4. Растворимость газов в жидкостях увеличивается при:

а) повышении температуры и давления;
б) повышении давления, снижении температуры;
в) понижении давления, снижении температуры;
г) понижении давления, повышении температуры, наличия электролита.

5. Назвать жидкости, которые ограниченно растворяются одна в другой:

а) анилин – вода; б) спирт – вода;
в) бензол – вода; г) хлороформ – вода.

6. Найти формулу для вычисления массы навески вещества для приготовления раствора точной молярной концентрации:

а) $\omega(\tilde{O}) = \frac{m(\tilde{O})}{m(\tilde{O}_{(\text{ðàñòâîðà})})}$; б) $\omega_3 = \frac{m_1\omega_1 + m_2\omega_2}{m_3(\text{ðàñòâîðà})}$; в) m (X) = $n(X) \times M(X)$;

г) $\tilde{N}(\tilde{O}) = \frac{m(\tilde{O})}{M(X) \cdot V(\tilde{O}_{(\text{ðàñòâîðà})})} \cdot 1000$; д) $m(\tilde{O}) = \frac{\tilde{N}(\tilde{O}) \cdot \grave{I}\ (\tilde{O}) \cdot V(\text{ðàñòâîðà})}{1000}$.

7. Назвать порядок приготовления раствора точной молярной концентрации:

а) довести уровень жидкости в колбе до метки;
б) вычислить массу навески, необходимую для приготовления раствора;
в) пересыпать навеску через коническую воронку в мерную колбу;
г) растворить навеску в колбе постепенно добавляя воду и периодически помешивая содержание колбы;
д) взвесить навеску в бюксе.

Задача 1. Сколько граммов йодида калия и воды необходимо взять для приготовления 50 г 0,1%-ного раствора:

а) 0,05 г соли и 49,95 г воды;
б) 0,5 г соли и 499,5 г воды;
в) 5 г соли и 150 г воды;
г) 0,1 г соли и 50,1 г воды.

Задача 2. В мерной колбе объёмом 100 мл растворили вещество хлорид натрия (NaCl) массой 0,5850 г и довели раствор водой до метки. Определить молярную концентрацию вещества NaCl в полученном растворе:

а) 0,1001моль/л; б) 1,001моль/л; в) 10,01моль/л; г) 0,010моль/л.

Задача 3. Вычислить молярную концентрацию раствора H_3PO_4 с массовой долей вещества 47,7%, и плотностью 1,315 г/мл.

Тест № 7

Тема *«Свойства разбавленных растворов»*

Вариант № 1

1. От каких фаторов зависит температура замерзания раствора:

а) от природы растворителя;
б) от природы растворённого вещества;
в) от моляльной концентрации растворённого вещества;

г) величина постоянная для чистого растворителя.

2. Выбрать выражение I закона Рауля:

а) $P = \frac{n \times R \times T}{V}$; б) $P_a = P^0_{\grave{a}} \times N_a$; в) $\pi_{\hat{i}\tilde{n}\grave{i}} = \pi_{\hat{i}\tilde{n}\grave{i}} = \tilde{N} \times R \times \grave{O}$; г) $\Delta t_{\hat{e}\hat{e}\ddot{i}} = \hat{E}'_{\acute{y}\acute{a}} \times \tilde{N}$.

3. От какого фактора не зависит скорость диффузии:

а) степени невыравненности концентрации;

б) температуры, размеров частиц дисперсной фазы;

в) вязкости среды; г) pH среды.

4. Выбрать верные утверждения:

а) давление насыщенного пара растворителя над раствором меньше давления насыщенного пара растворителя над чистым растворителем;

б) понижение давления пара над раствором тем больше, чем выше концентрация растворённого вещества в растворе;

в) давление насыщенного пара растворителя над раствором больше давления насыщенного пара растворителя над чистым растворителем;

г) понижение давления пара над раствором тем меньше, чем выше концентрация растворённого вещества.

5. Отношение соответствующих экспериментальных значений величин понижения давления пара, изменения температуры кипения и замерзания, осмотического давления к теоретически рассчитанным:

а) изотонический коэффициент;

б) константа диссоциации;

в) кажущаяся степень диссоциации;

г) криоскопическая константа.

6. Диффузия увеличивается при:

а) повышении температуры, увеличении размера частиц, уменьшении вязкости среды;

б) повышении температуры, уменьшении вязкости среды и размера частиц;

в) понижении температуры, уменьшении вязкости среды и размера частиц;

г) повышении температуры, увеличении размера частиц и вязкости среды.

7. Плазмолиз происходит, если:

а) $\pi_{осм}$ внешнего раствора больше давления в клетке;

б) $\pi_{осм}$ внешнего раствора меньше давления в клетке;

в) $\pi_{осм}$ внешнего раствора одинаково с давлением в клетке;

г) P внешнее больше чем $\pi_{осм.}$

Задача 1. Вычислить осмотическое давление 2%-го раствора глюкозы при 0°С. Плотность раствора принять равной единице.

Задача 2. Раствор, содержащий 0,05моль сульфата алюминия в 100 г воды, замерзает при – 4,19°С. Определить кажущуюся степень диссоциации соли в этом растворе.

Вопрос. Необходимо сварить бульон из мяса. Когда лучше солить воду – в начале или в конце варки? В какую воду лучше класть мясо – в холодную или кипящую? Ответ обоснуйте.

Тест № 8

Тема *«Химические методы анализа»*

Вариант №1

1. Реакции, в результате которых с данным видом ионов образуются продукты с особенно ярко выраженными внешними признаками:

а) характерные реакции; б) групповые реакции;

в) специфические реакции; г) обще-аналитические реакции.

2. Последовательность аналитических реакций, при которой катионы, мешающие открытию других катионов, открывают и отделяют первыми, называется:

а) ход анализа; б) систематический ход анализа;

в) дробный анализ; г) качественный анализ.

3. Назвать аналитический эффект при действии избытка щёлочи на соль хрома (III):

а) серо-зеленый осадок $Cr(OH)_3$;

б) фиолетовый раствор $[Cr(NH_3)_6](OH)_3$;

в) зеленый раствор $CrCL_3$;

г) зеленый раствор $K_3[Cr(OH)_6]$.

Составить уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

4. Указать специфический реактив для открытия катиона Fe^{3+}:

а) $(NH_4)_2S$; б) KOH; в) NH_4OH; г) NH_4NCS.

Составить уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

5. Реакции, которые основываются на образовании химических соединений-осадков, имеющих характерную форму, цвет и способность кристаллов преломлять свет, называют:

а) осаждения; б) капельные;

в) микрокристаллоскопические; г) кристаллизации.

6. Метод анализа, который заключается в точном измерении массы исследуемого компонента, полученного в виде соединения определённого химического состава, называется:

а) рефрактометрический; б) гравиметрический;

в) титриметрический; г) фотоэлектроколориметрический.

7. К химическим методам анализа относятся:

а) спектральный, электрохимический, хроматографический методы;

б) гравиметрический и титриметрический методы;

в) оптический, гравиметрический, титриметрический, потенциометрический методы;

г) потенциометрический, колориметрический, фотоэлектроколориметрический, спектрофотометрический, люминесцентный методы.

8. Специальная посуда, которая используется для защиты предметов от поглощения влаги из воздуха и охлаждения:

а) эксикатор; б) муфельная печь; в) бюкс; г) тигель.

9. Взвешивают исходный материал, сжигают, прокаливают до постоянной массы, взвешивают золу – это схема метода:

а) выделение; б) отгонки; в) осаждения; д) гравиметрического анализа.

10. Метод количественного анализа, который основывается на измерении объёма реагента, истраченного на реакцию с исследуемым веществом:

а) титриметрический анализ; б) гравиметрический анализ;
в) количественный анализ; г) фотометрический анализ.

11. Процесс добавления рабочего раствора реагента к исследуемому раствору:

а) химическая реакция; б) конец титрования;
в) титрование; г) нейтрализация.

12. Какая стеклянная посуда используется для приготовления стандартных растворов (растворов исследуемых веществ):

а) мерные колбы; б) конические колбы ;
в) химические стаканы; г) круглодонные колбы.

13. Назвать индикатор и изменение окраски в точке эквивалентности при определении щёлочности печенья:

а) метиловый оранжевый, с жёлтого на синий;
б) крахмал, исчезновение синего цвета;
в) фенолфталеин, появление бледно-розовой окраски;
г) бромтимоловый синий, с синего на жёлтый.

14. Какой из приведённых ниже индикаторов нужно использовать, если при титровании точка эквивалентности установилась в щелочной среде:

а) метиловый оранжевый; б) фенолфталеин;
в) метиловый красный; г) лакмус.

15. Назвать рабочий раствор йодометрического метода анализа:

а) щавелевая кислота; б) перманганат калия;
в) тиосульфат натрия; г) гидроксид натрия.

16. При определении жёсткости воды комплексонометрическим методом в точке эквивалентности наблюдается:

а) раствор окрашивается в сине-голубой цвет;
б) раствор окрашивается в розовый цвет;
в) раствор обесцвечивается;
г) раствор окрашивается в вишнёво-красный цвет.

17. Укажите цвет индикатора эриохрома чёрного Т с металлами при проведении комплексонометрического титрования:

а) вишнево-красный; б) жёлтый; в) коричневый; г) синий.

18. В аргентометрическом методе анализа в качестве индикатора используют:

а) хромат калия; б) крахмал; в) фенолфталеин; г) перманганат калия.

19. Назовите способ титрования, применяемый в методе Мора:

а) обратное; б) прямое; в) титрование по остатку;
г) титрование заместителя.

11. Выбрать операции гравиметрического (весового) анализа:

а) расчет навески, взвешивание и растворение навески, осаждение, фильтрование, высушивание (прокаливание) и взвешивание;
б) титрование, расчет навески;
в) осаждение, фильтрование, отбор средней пробы;

г) расчет навески, взвешивание, растворение навески, высушивание, фильтрование, взвешивание.

Решить задачи:

1. Рассчитать массу навески $AgNO_3$ для приготовления 500 мл раствора с молярной концентрацией вещества эквивалента 0,05 моль/л.

2. Рассчитать влажность сгущенной сливочной пасты для начинки, если пустой бюкс весит – 48,472 г, бюкс с навеской пасты 49,300 г, а бюкс с высушенным остатком – 49,052 г.

3. Сколько граммов KCl содержится в 200 $см^3$ раствора, если на титрование 20,00 $см^3$ этого раствора истрачено 22,6 $см^3$ раствора $AgNO_3$ с молярной концентрацией 0,1007 моль/$дм^3$.

Тест № 9

Тема *«Физико-химические методы анализа»*

Вариант №1

1. Фотометрические (колориметрические) методы анализа основываются на реакциях:

а) окисления – восстановления; комплексообразования;
б) светопоглощения;
в) светорассеяния;
г) образования (разрушения) растворимых соединений.

2. Физико-химические методы анализа основываются на:

а) зависимости физической характеристики веществ от их химического состава;
б) определении состава вещества с использованием химических реакций;
в) зависимости между составом вещества и его химическими свойствами;
г) свечении исследуемых веществ под действием ультрафиолетовых лучей.

3. Оптическая плотность растворов пропорциональна произведению концентрации окрашенного вещества и толщине поглощающего слоя - это формулировка:

а) закона Бугера-Ламберта-Бера; б) закона Столетова;
в) закона Фарадея; г) закона Ньютона.

4. Вариант титриметрического анализа, в котором конечную точку титрования определяют по резкому изменению потенциала индикаторного электрода вблизи точки эквивалентности. Для этого строят кривую титрования, потом проецируют точку перегиба кривой титрования на ось абсцисс.

а) кислотно-основное титрование; б) прямая потенциометрия;
в) потенциометрическое титрование; г) кондуктометрическое титрование.

5. Метод физико-химического анализа, который основан на измерении вращения плоскости поляризации света оптически активными веществами, называют:

а) рефрактометрический; б) нефелометрический;
в) поляриметрический; г) фотоэлектроколориметрический.

6. Каким прибором определяют коэффициент преломления исследуемого раствора:

а) рефрактометр; б) призма Николя;

в) фотоэлектроколориметр; г) поляриметр.

7. Для определения pH растворов используют:

а) рефрактометр; б) потенциометр, pH-метр;

в) поляриметр; г) спектрофотометр.

8. Назвать метод анализа: *Приготовление серии стандартных растворов; определение оптической плотности стандартных растворов; построение калибровочного графика; определение исследуемого компонента: определение оптической плотности исследуемого раствора с помощью ФЭК; с помощью калибровочного графика по значению оптической плотности исследуемого раствора (A_x) определяют концентрацию исследуемого компонента (C_x).*

а) поляриметрический метод анализа;

б) фотоэлектроколориметрический (спектрофотометрический) метод анализа;

в) потенциометрический метод анализа;

г) рефрактометрический метод анализа.

9. Ряд растворов с известной концентрацией исследуемого вещества, которые используются в методе стандартных серий для установления концентрации раствора с неизвестной концентрацией, называется:

а) стандартными растворами;

б) разбавленными растворами с точно установленным титром;

в) рабочими растворами;

г) колориметрической шкалой.

10. Назвать метод анализа: *после установления ноль-пункта, открыть верхнюю камеру, вытереть плоскости осветительной и измерительной призм сначала фильтровальной бумагой, а потом салфеткой. 1-2 капли исследуемого раствора внести между плоскостями двух призм. Плавно опустить верхнюю камеру. Направляя прибор призмами в сторону источника света, следует наблюдать в окуляре границу светотени. Устранить спектральное окрашивание поворотом кольца УСТРАНЕНИЕ ОКРАШЕННОСТИ. Вращая окуляр, установить резкое изображение наблюдаемого поля. Провести отсчёт по шкале после устранения спектрального окрашивания.*

а) поляриметрический метод анализа;

б) фотоэлектроколориметрический (спектрофотометрический) метод анализа;

в) рефрактометрический метод анализа;

г) прямой потенциометрический метод анализа.

12. Какой прибор используют для определения угла поворота плоскости поляризации света данного вещества:

а) рефрактометр; б) призма Николя; в) фотоэлектроколориметр; г) поляриметр.

13. Назвать метод анализа и показатель, который определяют данным методом: *Навеску тщательно измельченного материала массой 5 г взвешивают с точностью ± 0,001 г, помещают в химический стакан емкостью 100 – 200 см^3 и приливают 50 см^3 дистиллированной воды. Тщательно перемешивают, ускоряя растворение, при необходимости нагревая до температуры 70^{0}С, охлаждают до 20 ± 2^{0}С и измеряют pH потенциометром, не обращая внимания на осадок.*

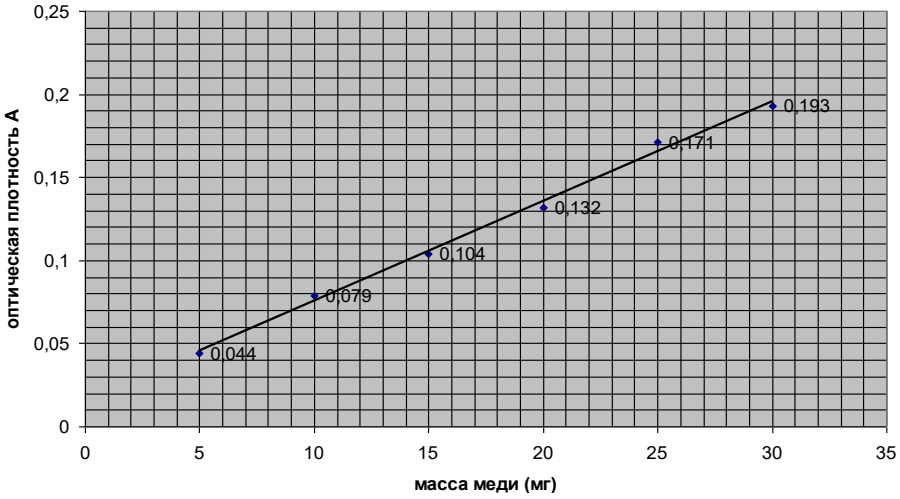
а) колориметрический метод, определение pH;

б) потенциометрическое титрование, определение общей кислотности;

в) прямая потенциометрия, определение активной кислотности (pH);

г) прямая потенциометрия, определение общей кислотности (щелочности).

14.По калибровочному графику определить массу меди (в мг) в исследуемом растворе, если оптическая плотность раствора равна 0,15; 0,1.



Тест № 10
Тема *«Адсорбция»*

Вариант № 1

1. Концентрирование газообразного или растворимого вещества на границе раздела фаз или на поверхности твердого вещества:

а) адсорбция; б) абсорбция; в) агрегация; г) коагуляция.

2. Выбрать подвижные границы раздела фаз:

а) твердое тело – газ; б) твердое тело – жидкость;
в) твердое тело – твердое тело; г) жидкость – жидкость.

3. Отделение адсорбированных молекул с поверхности адсорбента:

а) адсорбция; б) хемосорбция; в) десорбция; г) капиллярная конденсация.

4. Связь между избытком адсорбированного вещества в поверхностном слое и концентрацией вещества в растворе устанавливает:

а) уравнение Фрейндлиха; б) уравнение Гиббса;
в) уравнение Вант-Гоффа; г) правило Дюкло-Траубе.

5. Адсорбция зависит от температуры:

а) при повышении температуры адсорбция возрастает;
б) при снижении температуры адсорбция уменьшается;
в) с повышением температуры адсорбция уменьшается;
г) адсорбция – эндотермический процесс.

6. Твердое тело, на поверхности которого происходит адсорбция, называется:

а) адсорбат; б) адсорбент; в) ПАВ; г) адсорбтив.

7. Гидрофильные адсорбенты поглощают из водных растворов:

а) органическое вещество; б) и вещество и растворитель;
в) растворённое вещество; г) воду.

8. Как зависит адсорбция от пористости адсорбента:

а) с увеличением пористости адсорбента адсорбция возрастает;
б) с уменьшением пористости адсорбента адсорбция уменьшается;
в) адсорбция лучше происходит на непористых адсорбентах;

г) с понижением пористости адсорбция увеличивается.

9. Поверхностно-инактивные вещества – это вещества:

а) снижающие поверхностное натяжение растворителя;

б) повышающие поверхностное натяжение растворителя;

в) не влияют на изменение поверхностного натяжения;

г) растворимые соли, кислоты, основания.

10. *Закончить предложение*. **Поверхностная активность – это……**

Тест № 11

Тема *«Коллоидно-дисперсные системы»*

Вариант № 1

1. Минимальную молярную концентрацию эквивалента электролита, которая вызывает за определённый промежуток времени коагуляцию коллоидного раствора, называют:

а) коагуляцией;

б) коагулирующей способностью электролита;

в) порогом коагуляции;

г) коагулирующим действием иона-коагулятора.

2. Методы, которые заключаются в измельчении частиц грубодисперсных систем до коллоидной степени дисперсности, называют:

а) методы диспергирования;

б) методы конденсации;

в) методы пептизации;

г) диспергационные и конденсационные методы.

3. Строение и устойчивость коллоидных систем обеспечивает:

а) ионообменная адсорбция;

б) избирательная адсорбция ионов на кристаллах;

в) молекулярная адсорбция;

г) адсорбция катиона или аниона на кристаллах приводит к образованию двойного электрического слоя.

4. Указать, какой из ионов имеет наибольшую коагулирующую способность к положительно заряженному золю гидроксида алюминия $Al(OH)_3$:

а) Na^+; б) Fe^{3+}; в) PO_4^{3-}; г) SO_4^{2-} .

5. Электрический потенциал, возникающий в двойном электрическом слое на границе между частицей, движущейся в электрическом поле, и окружающей её жидкостью:

а) поверхностный потенциал (электродинамический потенциал, φ-потенциал);

б) электрокинетический потенциал (ζ-потенциал);

в) двойной электрический слой;

г) потенциалопределяющие ионы и противоионы.

6. Способность молекул пептидов и аминокислот, находящихся в заряженной форме в виде катионов или анионов, двигаться в электрическом поле с определённой скоростью, называется:

а) электролиз; б) электродиализ; в) электроосмос; г) электрофорез.

7. Выбрать всё, что относится к агрегативной устойчивости:

а) обусловлена наличием одноименного заряда у всех частиц;

б) высокая дисперсность;
в) обусловлена участием частиц дисперсной фазы в броуновском движении;
г) обусловлена образованием сольватных (гидратных) оболочек из молекул растворителя, которые не позволяют противоионам диффузионного слоя переходить в адсорбционный слой и нейтрализовывать полностью заряд потенциалопределяющих ионов.

8. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), имеющие две функциональные группы и диссоциирующие на поверхностно-активный анион или катион в зависимости от pH среды, называются:
а) неионогенные; б) нетрадиционные; в) амфолитные; г) катионные.

Задача 1. Коагуляция 10 мл золя гидроокиси железа наступает при добавлении 1,5 мл раствора NaCl с концентрацией 0,25 моль/л и 0,6 мл Na_2SO_4 (0,05 моль/л). Рассчитайте пороги коагуляции.

Задача 2. Какой объём 0,05 н. раствора $AgNO_3$ необходимо добавить к 20 мл 0,015 н. раствора KI для получения положительно заряженного золя йодида серебра? Составить формулу мицеллы золя.

Тест № 12
Тема *«Теория строения органических соединений»*

Вариант №1

1. Выбрать правильное утверждение. *Основное положение теории строения органических соединений утверждает то, что свойства органических веществ определяются…..*
а) лишь электронным строением их молекул;
б) лишь составом их молекул;
в) составом, химическим, электронным и пространственным строением их молекул;
г) лишь пространственным строением их молекул.

2. Указать тип гибридизации атомов углерода в молекуле:

$$\overset{1}{CH_3} - \overset{2}{CH} = \overset{3}{CH} - \overset{4}{CH_2} - OH$$

а) **1** – sp^2, **2** – sp; **3** – sp; **4** - sp^2;
б) **1** – sp^3, **2** – sp^2; **3** – sp; **4** – sp^3;
в) **1** – sp^3, **2** – sp^2; **3** – sp^2; **4** – sp^3;
г) **1** – sp, **2** – sp^2; **3** – sp^2; **4** – *нет гибридизации*;

3. Одной из причин разнообразия органических веществ есть:
а) способность атомов углерода образовывать С - С связи;
б) аллотропия углерода;
в) значительное количество элементов, из которых образованы органические вещества;
г) разнообразие реакций, происходящих в живой природе.

4. Что такое атомная орбиталь:
а) траектория, по которой движется электрон в поле ядра атома;
б) часть пространства, в котором вероятность нахождения электрона минимальная;
в) область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядер атомов, составляющих молекулу;

г) область наиболее вероятного пребывания электрона в электрическом поле ядра атома.

5. Установите соответствие между типом реакции и схемой уравнения реакции:

Тип реакции		Схема (уравнение) реакции
А. Замещение	**1.**	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3 \xrightarrow{AlCl_3,\,100^\circ C} CH_3\text{-}\overset{\overset{CH_3}{\vert}}{C}H\text{-}CH_3$
Б. Присоединение	**2.**	$C_{10}H_{22} \xrightarrow{t} C_5H_{12} + C_5H_{10}$
В. Элиминирования	**3.**	$CH_3\text{-}CHBr\text{-}CH_3 \xrightarrow{KOH/спирт} CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + HBr$
Г. Разложения	**4.**	$CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_3\text{-}CHBr\text{-}CH_2Br$
Д. Изомеризации	**5.**	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + Br_2 \xrightarrow{h\nu,\,t} CH_3\text{-}\overset{\overset{Br}{\vert}}{C}H\text{-}CH_3 + HBr$

6. Какая связь называется σ-связью:

а) ковалентная связь, образованная вследствие бокового перекрывания атомных *p*-орбиталей связывающих атомов;

б) ковалентная связь, образованная при перекрывании атомных орбиталей вдоль межъядерной оси;

в) ионная связь, образованная при осевом перекрывании атомных орбиталей связывающих атомов;

г) ионная связь, образованная при перекрывании атомных орбиталей вдоль межъядерной оси.

7. Изомерами являются следующие пары соединений:

а) C_2H_6 и C_3H_8;

б) C_2H_5Br и $C_2H_4Br_2$;

в) C_2H_5OH и CH_3 O CH_3;

г) $(CH_3)_2CHCH_2CH_3$ и $C(CH_3)_4$;

д) CH_3 COOH и CH_3COCH_3.

8. Соединения, содержащие устойчивые циклические структуры – бензольные ядра, называются:

а) ароматические; б) циклоалканы; в) алкадиены; г) арены.

9. Установите соответствие между формулами веществ и их названиями

Названия веществ	***Формулы веществ***
А. Стирол;	**1.** $C_6H_5CH_3NO_2$
Б. Толуол	**2.** C_6H_5COOH
В. Бензойная кислота	**3.** $C_6H_5CH_3$
Г. Нитротолуол	**4.** $C_6H_5CH = CH_2$

10. К какому типу органических соединений относится хлоропрен (исходное вещество для получения некоторых видов каучука):

$\mathbf{CH_2 = CCl - CH = CH_2}$	а) к непредельным алициклическим; б) к непредельным ациклическим; в) к предельным алифатическим; г) к непредельным гетероциклическим.

Тест №13

Тема *«Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые и пищевые кислоты»*

Вариант 1

1. **Карбоксильную группу содержат молекулы:**

а) сложных эфиров; б) альдегидов;
в) многоатомных спиртов; г) карбоновых кислот.

2. **Указать кислоту, содержащую две разные функциональные группы:**

а) щавелевая кислота; б) уксусная кислота;
в) муравьиная кислота; г) масляная кислота.

3. **Указать номер атома углерода, около которого происходит замещение атомов водорода при бромировании гексановой кислоты.**

а) 1; б) 2; в) 3; г) 6.

4. **Установить последовательность возрастания силы кислот:**

а) монохлоруксусная кислота; б) трихлоруксусная кислота;
в) дихлоруксусная кислота; г) уксусная кислота.

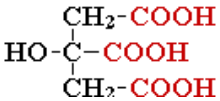
5. **Для получения уксусной кислоты в одну стадию используют:**

а) гидролиз карбида кальция; б) гидратацию этилена;
в) окисление формальдегида; г) окисление ацетальдегида.

6. **Назвать аналитический эффект реакции определения молочной кислоты в растворе:**

а) появление розовой окраски;
б) изменение окраски с желтой на синюю;
в) изменение окраски с фиолетовой на желтую;
г) выпадение кирпично-красного осадка.

7. **Установить соответствие между формулой карбоновой кислоты и названием:**

	Название кислоты		*Формула кислоты*
А.	Щавелевая кислота	**1.**	C_6H_5 - COOH
Б.	Олеиновая кислота;	**2.**	$C_{17}H_{35}COOH$
В.	Стеариновая кислота;	**3.**	
Г.	Бензойная кислота;	**4.**	$CH_3 – (CH_2)_7 – CH = CH – (CH_2)_7 – COOH$
Д.	Лимонная кислота	**5.**	HOOC – COOH

8. **С помощью, какого реактива можно отличить щавелевую кислоту от уксусной:**

а) $KMnO_4 + H_2SO_4$; б) Br_2 (вода); в) $[Ag(NH_3)_2]OH$; г) $Cu(OH)_2$?

9. **Какой продукт реакции образуется в результате взаимодействия молочной кислоты с этанолом:**

а) CH_3 - CHOH – COOH; б) CH_3 - CO – COOH;
в) $CH_3 – CH (OC_2H_5) – COOH$; г) CH_3 - CHOH – $COOC_2H_5$?

Составить уравнение реакции.

10. **Выбрать продукт взаимодействия акриловой кислоты с хлором:**

а) $CH_2CI – CHCI – COOH$; б) $CH_2CI – CH_2 – COOH$;
в) $CH_3 – CH CI – COOH$; г) $CH_2 = CH – CO CI$.

Составить уравнение реакции.

Тест № 14
Тема *«Углеводы»*

Вариант №1

1. Сложные углеводы, которые состоят из коротких цепей, образованных моносахаридными единицами, соединёнными ковалентными связями, называются:
а) олигосахариды (дисахариды); б) полисахариды; в) гетерополисахариды;
г) моносахариды.

2. Глюкоза вступает в реакцию с такими веществами:
а) NH_3; б) HCl; в) KOH; г) Na_2CO_3; д) $Cu(OH)_2$; е) $[Ag(NH_3)_2]OH$.

3. Указать, сколько гидроксильных групп содержит продукт восстановления глюкозы – сорбит:
а) 4; б) 5; в) 6; г) 3; д) 7.

4. Указать формулы веществ, которые необходимо использовать, чтобы экспериментально доказать наличие альдегидной группы в молекуле лактозы:
а) CuO или H_2;
б) $Cu(OH)_2$ или CH_3OH;
в) $Cu(OH)_2$ или Ag_2O (в присутствии водного раствора аммиака) при нагревании;
г) Ag_2O (в присутствии водного раствора аммиака) при нагревании и $Cu(OH)_2$ без нагревания.

5. Какие продукты образуются в результате гидролиза трегалозы:
а) фруктоза и глюкоза; б) глюкоза и глюкоза;
в) фруктоза и галактоза; г) глюкоза и галактоза.

6. В каких растворах растворяется клетчатка:
а) в воде; б) в концентрированных щелочах; в) в спирте;
г) в реактиве Швейцара (раствор гидроксида меди(II) в концентрированном аммиаке).

7. Указать названия углеводов, которые подлежат гидролизу:
а) крахмал, мальтоза, инулин, сахароза, лактоза, трегалоза;
б) дисахариды, полисахариды, трисахариды, тетрасахариды;
в) глюкоза, фруктоза, ксилоза, мальтоза, галактоза, лактоза;
г) целлюлоза, крахмал, мальтоза, сахароза, глюкоза.

8. Качественной реакцией на фруктозу является действие:
а) гидроксида меди на холоде;
б) резорцина в соляной кислоте при нагревании;
в) аммиачного раствора оксида серебра;
г) реактива Фелинга?

9. Реакция взаимодействия редуцированных (восстанавливающих) сахаридов с аминокислотами при нагревании с образованием темноокрашенных продуктов, называется:
а) гидролиз; б) карамелизация;
в) декстринизация; г) меланоидинобразование.

10. Указать правильное утверждение. *Целлюлоза отличается от крахмала тем, что…*
а) содержит лишь разветвлённые молекулы;

б) степень полимеризации и относительная молекулярная масса целлюлозы больше, чем в крахмале, содержит остатки β-глюкозы;
в) состоит из молекул разветвлённого строения;
г) при гидролизе образуются остатки α-глюкозы.

11. Назвать реакции образования коричневых продуктов.

12. Назвать условия протекания реакции декстринизации крахмала. Привести примеры процессов.

13. Составить уравнения, протекающих реакций, указать условия протекания реакций:

Крахмал → Мальтоза → Глюкоза → Этанол

14. Привести примеры процессов, сопровождающихся клейстеризацией крахмала.

Тест № 15

Тема *«Природные соединения. Растворы ВМС»*

Вариант № 1

1. Какими реактивами, и при каких условиях можно различить растворы сахарозы и глюкозы:

а) свежеосаждённым гидроксидом меди (II) при нагревании;
б) соляной кислотой и аммиачным раствором оксида серебра (I) при нагревании;
в) растворами щёлочи и кислоты;
г) растворами сульфата меди (II), щёлочи, йодной водой при нагревании.

2. Составить уравнение реакции молочнокислого брожения глюкозы. Указать молекулярную формулу продукта реакции молочнокислого брожения глюкозы:

а) C_3H_7COH; б) $C_2H_4O_2$; в) $C_3H_6O_3$; г) C_3H_7COH; д) CH_3COOH.

3. С помощью, какой характерной реакции определяют наличие пептидной связи:

а) реакция осаждения; б) сульфгидрильная;
в) ксантопротеиновая; г) биуретовая.

4. Аминокислоты не реагируют ни с одним из двух веществ:

а) $NaOH$ и CH_3OH; б) CH_3NH_2 и Na;
в) $NaCl$ и CH_4; г) NH_3 и H_2O.

5. Значение pH среды, при котором молекула белка содержит одинаковое количество положительно и отрицательно заряженных групп, называется:

а) изоэлектрическая точка белка; б) равновесная точка
в) точка растворимости; г) точка амфотерности.

6. Выбрать вещества, которые являются восстанавливающими сахаридами (содержат свободную альдегидную группу):

а) глюкоза, фруктоза, инулин, крахмал, сахароза;
б) глюкоза, галактоза, лактоза, мальтоза;
в) крахмал, фруктоза, сахароза, трегалоза, рибоза;
г) фруктоза, хитин, аскорбиновая кислота, сахароза, мальтоза.

7. Указать группу, в которой все вещества реагируют с α-аланином:

а) CaO, KOH, H_2; б) C_2H_5OH, $NaOH$, Mg;
в) Zn, HCI, H_2O; г) H_2O, CH_3OH, MgO.

8. Какие растворы используют для обратимого осаждения белков:

а) ацетон, этанол, сульфат аммония;
б) вода, гидроксид натрия, этанол;
в) гидроксид натрия, соляная кислота, сульфат меди;
г) вода, этанол, соляная кислота, ацетон.

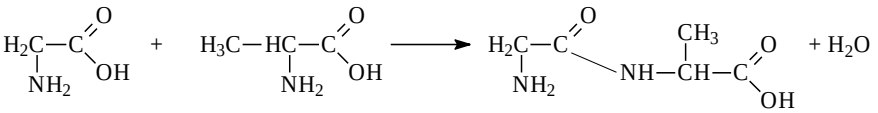
9. Выбрать глицерид, который образует основу твердых жиров:

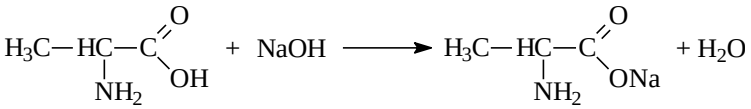
а) диолеин; б) трипальмитин; в) диолеолеин; г) триолеин.

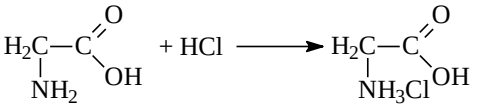
10. Число мг щёлочи, необходимое для нейтрализации свободных жирных кислот в 1 г жира, называется:

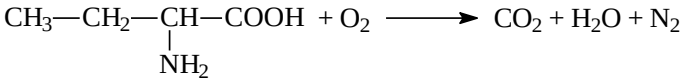
а) кислотное число (коэффициент кислотности);
б) йодное число;
в) число омыления;
г) щелочное число.

11. С помощью, какой из приведенных ниже реакций получается дипептид:

а) 

б) 

в) 

г) 

12. Растительный гомополисахарид, состоящий из двух фракций амилозы и амилопектина, называется:

а) сахароза; б) пектин; в) крахмал; г) клетчатка.

13. Процесс каталитического присоединения водорода к остаткам ненасыщенных жирных кислот, входящих в состав жиров, при котором жидкие жиры превращаются в твердые, называется:

а) полимеризация; б) гидролиз; в) дегидрирование; г) гидрирование.

14. Указать группу веществ, которая содержит лишь изомеры:

а) глюкоза, фруктоза, галактоза, сахароза;
б) крахмал, пектин, амилопектин, гликоген, глюкоза;
в) сахароза, мальтоза, трегалоза, лактоза;
г) глюкоза, галактоза, мальтоза, ксилоза, крахмал.

15. Процесс расщепления молекулы дисахарида на отдельные молекулы моносахаридов при нагревании водных растворов дисахаридов в присутствии кислоты или при наличии ферментов, называется:

а) гидролиз (инверсия); б) карамелизация;
в) декстринизация; г) денатурация.

16. Полимеры могут существовать:

а) в кристаллическом и аморфном состояниях;
б) в жидком, кристаллическом и газообразном состояниях;
в) в стеклоподобном, высокоэластическом, аморфном состояниях;

г) в стеклоподобном, высокоэластическом, вязко текучем состояниях.

17. Процесс произвольного проникновения молекул растворителя между молекулами ВМС, сопровождающийся значительным увеличением объёма и массы полимера:

а) набухание; б) растворение; в) седиментация; г) застудневание.

18. Выбрать вещества, которые образуют эластичные студни:

а) студенистые осадки гидроксидов цинка, алюминия;
б) силикагель;
в) желатин, агар – агар;
г) крахмал, кремниевая кислота, желатин.

19. Пептидная связь есть в веществе:

а) $R—\underset{\underset{O}{\|}}{C}—O—\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}—R'$

б) $R—CH_2—\underset{\underset{H}{|}}{N}—R'$

в) $R—\underset{\underset{O}{\|}}{C}—O—NH_2$

г) $R—\underset{\underset{O}{\|}}{C}—\underset{\underset{H}{|}}{N}—R'$

20. Какие вещества образуются вследствие спиртового брожения глюкозы:

а) этанол и углекислый газ; б) этанол;
в) молочная кислота; г) крахмал.

Критерии оценивания теста:

За правильно выполненное задание выставляется – 1 балл.

За частично правильный ответ на вопрос задания – 0,5 балла.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется оценка – 0 баллов.

Для 10 вопросов:	Для 20 вопросов:	Для 14 вопросов:
«5» - 9,5 - 10 баллов	«5» - 19,2 - 20 баллов	«5» - 12,6 - 14 баллов;
«4» - 8,5 - 9 баллов	«4» - 17,8 – 16 баллов	«4» - 12,5 – 11,2 баллов
«3» - 7 - 8 баллов	«3» - 15,8 - 14 баллов	«3» - 11,1 – 9,8 баллов
«2» - 7 баллов.	«2» - менее 13,5 баллов	«2» - менее 9,8 баллов

Критерии оценки практического задания (задачи):

«отлично»	Задание выполнено верно; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех операций, действий; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы; правильно составлены все необходимые уравнения реакций.
«хорошо»	Задание выполнено верно или с небольшими ошибками; демонстрируются знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех операций, действий; возможны единичные ошибки; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

«удовлетворительно» (зачтено)	Существенные затруднения с решением задания; неполное теоретическое обоснование, допущены ошибки в расчетах и оформлении задачи; ошибки в составлении уравнений реакций; затруднения в формулировке выводов.
«неудовлетворительно» (незачтено)	Задание не решено или выполнено не до конца с грубыми ошибками; отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

Критерии оценки:

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если правильно выполнено 96 – 100% от общего количества заданий;
- оценка «*хорошо*», если выполнено 80 – 89 % от общего количества заданий;
- оценка «*удовлетворительно*», если набрано 70 – 79 % от общего количества заданий;
- оценка «*неудовлетворительно*» менее 70 % от общего количества заданий.

Преподаватель _____ И.С. Боровик
(подпись)

«__» _____ 2019 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж бизнеса и технологий

Фонд практико-ориентированных вопросов, ситуационных и расчетных задач

Раздел 1. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы общей и физической химии

Тема. Агрегатные состояния вещества.

1. Объясните, почему вода, являясь самой распространенной жидкостью на Земле, не подчиняется общим законам жидкостей?

2. Чем объяснить исчезновение снега без таяния под действием сухого холодного ветра?

3. Как используют процессы образования и разрушения кристаллов при выборе режимов замораживания и размораживания фруктово-ягодного сырья?

4. Высоко в горах вы решили сварить картофель или яйцо. Вода кипит, а яйцо или картофель не сварились. От чего зависит температура кипения жидкости? Может ли вода иметь разную температуру кипения? Чем это объяснить?

5. У какой воды кипящей или холодной меньше поверхностное натяжение?

Задачи:

1. В баллоне ёмкостью 12 л находится кислород под давлением $141{,}85 \cdot 10^5$ Па при температуре 10^0С. Какой объём займёт газ при нормальных условиях?

2. Вычислить молярную массу диэтилового эфира, если 215 мл его паров при 77^0С и давлении 700 мм рт.ст. весят 0,51 г.

3. Вычислить давление (в Па), под которым будет находиться 13,5 г CO_2 в сосуде ёмкостью 8 л при температуре 150^0С.

4. Относительная плотность паров вещества по воздуху равна 3,19. Вычислить молярную массу вещества.

5. Вычислить кинетическую энергию и среднеквадратичную скорость, молекул водорода при 300^0С.

6. Вычислить поверхностное натяжение толуола при 60^0С, если при медленном его вытекании из сталагмометра, масса 38 капель равна 1,4864 г. При выпускании из того же самого сталагмометра воды при той же температуре масса 25 капель составила 2,6570 г. $\sigma_0 = 66{,}18 \cdot 10^{-3}$ Н/м

7. Вычислить вязкость раствора глицерина при 22^0С, если он вытекает из вискозиметра за 8мин. 10сек., а для того же самого объёма воды (при тех же условиях), необходимо 1мин. 5сек. Плотность раствора глицерина – 809кг/м^3, плотность воды – 996кг/м^3, вязкость воды – 0,9679 мПа·с.

Тема. Энергетика химических реакций.

1. Может ли сытый человек быть голодным? Как это понимать? Какой еде вы отдали бы предпочтение: калорийной или полноценной, сбалансированной? Что нужно знать, чтобы ответить на этот вопрос?

2. Какие процессы в обществе, как правило, происходят легче: от порядка к анархии или от анархии к порядку? Чем это объяснить?

Задачи:

1. При изготовлении теста в качестве разрыхлителя используют питьевую соду, которая при термическом нагревании разлагается с выделением CO_2. Вычислить тепловой эффект реакции: $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$, если стандартные молярные энтальпии образования составляют: $\Delta H^0_{обр.}(Na_2CO_3)$ = -1135,3кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(NaHCO_3)$= -951,3 кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(CO_2)$ = -393,5 кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(H_2O)$ = -285,9кДж/моль.

2. При хранении муки моносахариды медленно окисляются кислородом воздуха с выделением теплоты. Рассчитать тепловой эффект реакции, если теплоты образования равны: $\Delta H^0_{обр.}(CO_2)$= -393,5 кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(H_2O)$ = -285,9 кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(C_6H_{12}O_6)$ = - 1272,45 кДж/моль.

3. При спиртовом брожении 0,5 моль глюкозы выделяется 35,1 кДж теплоты. Вычислить теплоту образования глюкозы, если теплоты образования углекислого газа и этанола соответственно составляют – 393,6 кДж / моль и - 277,9 кДж / моль.

4. Вычислить теплоту образования CH_4 по реакции горения, если $\Delta H^0_{обр.}(CO_2)$ = - 393,6 кДж / моль; $\Delta H^0_{обр.}(H_2O)$ = - 285,9 кДж / моль; $\Delta H^0_{сгор.}(CH_4)$ = - 890,8 кДж / моль.

5. Сколько теплоты выделится при сжигании 10 л этилена (н.у.), если $\Delta H^0_{обр.}(CO_2)$ = - 393,6 кДж / моль; $\Delta H^0_{обр.}(H_2O)$ = - 285,9 кДж / моль; $\Delta H^0_{обр.}(C_2H_4)$ = - 56,8 кДж / моль?

6. Рассчитать калорийность белого хлеба, если в 100 г белого хлеба содержится приблизительно 50 г углеводов, 8 г белков, 2 г жиров и около 40 г воды.

Тема. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

1. Обоснуйте правила хранения фруктов и овощей с точки зрения кинетических закономерностей и принципа подвижного равновесия Ле Шателье.

2. Как применяют принцип Ле Шателье к изготовлению газированных напитков?

3. При приготовлении раствора сульфата меди в результате гидролиза выпал осадок. Предложите способ устранения осадка, используя принцип Ле Шателье.

Задачи:

1. Взаимодействие между оксидом углерода (II) и хлором происходит по уравнению: $\mathbf{CO + CI_2 \rightarrow COCI_2}$. Концентрации CO и CI_2 соответственно составляют 0,3 моль/л и 0,2 моль/л. Как изменится скорость реакции при увеличении концентрации хлора до 0,6 моль/л, а концентрации оксида углерода (II) до 1,2 моль/л?

2. Как изменится скорость реакции $\mathbf{2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2}$ (происходит в газовой фазе и закрытом сосуде) при увеличении давления в 4 раза.

3. Во сколько раз уменьшится скорость реакции, происходящей в газовой фазе, при снижении температуры с 120^0C до 80^0C. Температурный коэффициент реакции равен 3.

4. Как изменится скорость прямой реакции $\mathbf{CO_2 + C \leftrightarrow 2CO}$ при уменьшении концентрации CO_2 в четыре раза. Запишите выражение константы равновесия данной реакции. Как сместить равновесие в данной системе в сторону прямой реакции, регулируя давление?

Тема. Фазовые равновесия. Растворы.

1. Чем объяснить тот факт, что при добавлении сахара к газированной воде наблюдается выделение пузырьков газа.

2. Чем объясняется тот факт, что при резком открывании бутылки с газированным напитком наблюдаем выделение пузырьков газа.

3. Необходимо сварить бульон из мяса. Когда лучше солить воду – в начале или в конце варки? В какую воду лучше класть мясо – в холодную или кипящую? Ответ обоснуйте.

4. Объясните, почему не следует хранить в воде или варить основным способом предварительно нарезанные овощи.

5. Из мяса нужно приготовить второе блюдо. В какую воду лучше класть мясо – холодную или кипящую? В каком объёме воды лучше варить мясо? Ответ обоснуйте.

6. Перед тем, как варить варенье из слив, плоды в нескольких местах прокалывают, иначе при варке они сморщиваются. Объясните причину сморщивания слив.

7. Вы нарезали лимоны, посыпали их сахаром и подали к столу. Какой вид они будут иметь через некоторое время? Почему сахар нужно класть отдельно? Ответ аргументируйте.

8. Вода замерзает при температуре 0^oC и ниже. Замерзнет ли при этой же температуре огуречный или капустный рассол?

9. Чтобы продукт дольше хранился, его можно посыпать достаточным количеством сахара или соли. Почему не происходят процессы порчи?

10.В компоте, если он не очень сладкий сливы увеличиваются в размере и даже лопаются. Поясните причину данного явления.

11.Объясните возникновение ощущения жажды при чрезмерном употреблении соленой или сладкой пищи.

12.При откупоривании бутылки с шампанским часть жидкости с пеной вытекла? Какие ошибки были допущены? Ответ обоснуйте.

13.Чтобы продукт дольше сохранялся, его можно посыпать достаточным количеством соли или сахара. Почему не происходят процессы порчи? Какую концентрацию соли, сахара необходимо создать для предотвращения процессов порчи пищевых продуктов? (ω ($C_{12}H_{22}O_{11}$) = 60 – 70%, ω (соли) = 12%).

14.*Осмотическое давление крови, создаваемое за счет белков плазмы крови, называется онкотическим давлением. Онкотическое давление составляет 0,5% суммарного осмотического давления плазмы крови.*

Вопрос. Сердечно-сосудистые заболевания и болезни почек часто сопровождаются внешними отёками подкожной ткани, вызванные снижением содержания белка в крови (голодание, потеря белка с мочой). Чем объясняется возникновение подобных отеков?

Задачи:

1. В воде массой 60г растворили сульфат калия K_2SO_4 массой 40г. Используя эти данные, выразить концентрацию K_2SO_4 в растворе всеми известными способами: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация растворённого вещества, молярная концентрация вещества эквивалента в растворе.

2. Вычислить молярную концентрацию вещества HCI в растворе соляной кислоты с массовой долей вещества HCI 20,00%, если плотность раствора равна 1,100г/см^3?

3. Вычислить молярную концентрацию вещества эквивалента H_2SO_4 в растворе, если плотность раствора серной кислоты с массовой долей H_2SO_4 15,00% равна 1,105г/см^3.

4. Вычислить осмотическое давление раствора, содержащего 90,08 г глюкозы в 4 л при 27^{0}С.

5. Вычислить молекулярную массу гемоглобина, если осмотическое давление раствора (5г вещества в 100 мл раствора) при 27^{0}С составляет 1,82•10^{3}Па.

6. Вычислить температуру замерзания 10%-ного раствора глюкозы в воде. Криоскопическая константа для воды равна 1,86.

7. Раствор, содержащий 5,4г неэлектролита в 200г воды, кипит при 100,078 ^{0}С. Вычислить молекулярную массу растворённого вещества.

8. При какой температуре начнёт замерзать раствор, содержащий 100 г NaOH в 1000 г воды, если кажущаяся степень диссоциации NaOH составляет 60 %.

9. При растворении 12 г NaOH в 100 г воды температура кипения повышается на 2,65^{0}С. Вычислить кажущуюся степень диссоциации.

10.Вычислить константу диссоциации уксусной кислоты в растворе, если степень диссоциации её в 0,1М растворе равна 1,3%.

11.Степень диссоциации слабой одноосновной кислоты HCN в растворе неизвестной концентрации равна 0,02 %. Определить молярную концентрацию HCN, если её константа диссоциации составляет 8 10^{-10}.

12.*Оптимальная крепость водки – 40 градусов. Существует тест «Проверка холодом»: нераспечатанную бутылку водки помещают в холодильник и дают ей замерзнуть, если алкоголь – фальсифицированный, то в жидкости появляются кристаллики. О чем это говорит? Качественный и сертифицированный продукт не замерзает, а спиртовая жидкость только охлаждается.*

Задача. Замерзнет ли в морозильной камере бытового холодильника 40% водный раствор этилового спирта (плотность 40% спирта 0,9352 г / мл)? Ответ подтвердите расчетом.

13.*В медицинской и фармацевтической практике изотоническими (физиологическими) растворами называют растворы, характеризующиеся таким же осмотическим давлением, как и плазма крови.* Такими растворами являются 0,9% раствор NaCI и 5 % раствор глюкозы. В хирургии после оперативных вмешательств больным внутривенно вводят изотонический раствор глюкозы. **Задача.** Вычислите осмотическое давление 5%-ного раствора глюкозы $C_6H_{12}O_6$, принимая ρ = 1 г / мл.

Раздел 2. Методы анализа. Основы аналитической химии

Тема. Теоретические основы количественного анализа. Гравиметрический метод анализа

Задачи:

1. Вычислить процентное содержание воды и сухого вещества в луке, если при анализе получены такие результаты: масса бюкса с навеской лука – 15,9139 г, масса

пустого бюкса – 11,7451 г, масса бюкса с навеской лука после высушивания до постоянной массе – 12,2372 г. Назовите метод анализа.

2. Вычислить массовую долю воды в сахаре, если при определении влажности экспресс-методом с использованием ВЧ получили такие данные: масса бумажного фильтра – 0,56 г, масса навески сахара-песка – 5 г, после высушивания масса сахара с фильтром составила 5,26 г. Соответствует ли влажность сахара требованиями нормативных документов по этому показателю? Какой метод анализа лежит в основе данного определения?

3. Соответствует ли зольность образца сахара требованиям ГОСТ, если масса тигля с навеской сахара до прокаливания равна 7,7429 г, а масса тигля с золой после прокаливания – 6,7417 г, а масса тигля равна 6,7412 г? Зольность сахара по ГОСТ составляет не более 0,05 %.

4. Соответствует ли зольность образца муки требованиям ГОСТ, если масса тигля с навеской муки до прокаливания -13,6574 г, а масса тигля с золой после прокаливания – 12,6521 г, а масса тигля равна 12,6452? Зольность муки по ГОСТ составляет % для пшеничной: крупчатка – 0,6; высший сорт – 0,55; 1 сорт – 0,75; 2 сорт – 1,25 %; обойная – 1,75.

5. Соответствует ли влажность образца муки требованиям ГОСТ, если масса бюкса с навеской муки до высушивания равна 23,65 г, масса бюкса с мукой после высушивания 22,92 г, масса пустого бюкса равна 18,25 г? Влажность муки по ГОСТ составляет 14,5 %.

6. Определите зольность образца сахара, если масса тигля с навеской до прокаливания 11,7412 г, а масса тигля с остатком после прокаливания 10,0811 г, масса пустого тигля 10,0000 г.

7. Рассчитайте влажность муки, если масса бюкса с навеской до высушивания 10,52 г, масса бюкса с остатком 9,51 г, масса пустого бюкса – 5,00 г.

8. Рассчитайте влажность образца хлеба, если масса бюкса с навеской до высушивания 27,0012 г, масса бюкса с навеской после высушивания 24,5272 г, а масса пустого бюкса 22,3578 г.

9. Рассчитать процентное содержание воды и сухого вещества в картофеле, если при исследовании получили такие результаты: масса бюкса с навеской картофеля – 17,2421 г, масса пустого бюкса – 12,8594 г, масса бюкса с навеской картофеля после высушивания до постоянной массы – 13,3585 г. Назовите метод анализа.

10.Проводили определение влажности муки экспресс-методом и получили такие данные: масса бумажного фильтра – 0,45 г; масса навески муки – 4,99 г; масса муки с фильтром после высушивания – 4,65 г. Рассчитать влажность образца муки. Соответствует ли образец муки требованиям ГОСТ?

Тема. Титриметрический метод анализа

1. Определили содержание кислоты в муке титрованием гидроксидом натрия в присутствии метилового оранжевого. Результат оказался неправильным. Какую ошибку допустили? Дать обоснованный ответ. Какой показатель качества муки определяют титрованием «болтушки»? Составить уравнение реакции взаимодействия уксусной кислоты с гидроксидом натрия в молекулярном и ионном виде.

2. При определении содержания железа(II) в соли Мора в точке эквивалентности вместо золотисто-розовой окраски получили бурую. Можно ли считать полученный при таком титровании результат правильным? Какая ошибка допущена? Какие условия необходимо соблюдать при проведении перманганатометрического анализа?

3. Определили содержание кислоты в молоке титрованием гидроксидом натрия в присутствии индикатора метилоранжа. Результат оказался неправильным. Какую ошибку допустили? Дать обоснованный ответ.

4. Необходимо определить кислотность мясной котлетной массы, хлеба, молока, желудочного сока, щелочность печенья. Для установления точки эквивалентности в качестве индикатора использовали фенолфталеин. Все ли результаты будут правильными? В каких определениях будут допущены ошибки, и по какой причине?

Задачи:

1. Рассчитать массу навески щавелевой кислоты $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$, необходимую для приготовления 250 мл 0,1Н раствора щавелевой кислоты. Рассказать порядок приготовления стандартного раствора и назвать посуду, необходимую для приготовления раствора.

2. Какую массу кристаллогидрата $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ необходимо взять для приготовления 500 мл раствора с молярной концентрацией вещества эквивалента 0,1 моль/л. Назвать метод титриметрического анализа, в котором используется данный раствор.

3. Молярная концентрация вещества эквивалента (нормальная концентрация раствора) H_2SO_4 равна 0,1008 моль/л. Вычислить титр раствора.

4. Вычислить нормальную концентрацию раствора H_2SO_4, титр которого 0,02446 г/мл.

5. Вычислить молярную концентрацию раствора HCI, если на титрование 20,00 мл его затрачено 19,20 мл NaOH с молярной концентрацией 0,10 моль/л.

6. Рассчитать массу навески $AgNO_3$ для приготовления 500 мл раствора с молярной концентрацией вещества эквивалента 0,05 моль/л.

7. Вычислить титр раствора, если в 25 мл его содержится 0,5 г NaOH.

8. На титрование 20,00 мл раствора NaCI с молярной концентрацией вещества 0,05 моль/л, затрачено 19,64 мл раствора $AgNO_3$. Вычислить молярную концентрацию и титр раствора $AgNO_3$. Назвать метод титриметрического анализа, используемый индикатор. Как изменяется окраска индикатора в конце титрования. Где используется данный метод анализа?

9. Раствор Na_2CO_3 приготовлен в мерной колбе объёмом 500 мл. На титрование 25,00 мл этого раствора затрачено 22,60 мл раствора соляной кислоты, с концентрацией HCI равной 0,100 моль/л. Определить массу соды в 500 мл раствора. Назовите метод титриметрического анализа. Какой индикатор используется. Какой показатель качества контролируют этим методом?

10. На титрование 20,00 мл раствора $H_2C_2O_4$ с титром 0,006900 г/мл истратили 25,00 мл раствора $KMnO_4$. Вычислить молярную концентрацию вещества эквивалента $KMnO_4$. Назовите метод анализа и условия его проведения.

11. На нейтрализацию раствора, содержащего 0,1 г Na_2CO_3, истратили 20,00 мл раствора H_2SO_4. Вычислить нормальную концентрацию H_2SO_4 в растворе.

12. На титрование 40 см^3 воды при определении общей жёсткости воды комплексонометрическим методом истратили 5,10 см^3 0,0150 М раствора ЭДТА. Вычислить общую жёсткость воды в (ммоль/дм^3). Назовите условия и индикатор данного метода.

13. Какой объём 0,2 Н раствора HCI необходимо взять для нейтрализации 25,00 мл раствора KOH с титром 0,008978 г/мл? Какой индикатор нужно использовать? Ответ обоснуйте.

14. Вычислить массу щавелевой кислоты в растворе, если на его титрование истратили 25,50 мл раствора NaOH, C(NaOH) = 0,2 моль/л. Назовите метод анализа и индикатор. Подберите посуду, необходимую для проведения определения.

15. Имеется 1 М раствор $CuSO_4$. Нужно приготовить из него 200 мл 0,1 М раствора. Какой объём исходного раствора нужно взять? Какая посуда необходима? Назовите способ приготовления раствора.

16. Рассчитать титр 0,05 Н раствора перманганата калия $KMnO_4$. Рассказать об особенностях приготовления рабочего раствора $KMnO_4$. Подобрать посуду для приготовления раствора.

17. На титрование 20,00 мл раствора $H_2C_2O_4$ с титром 0,006900 г/мл истратили 25,00 мл раствора $KMnO_4$. Вычислить молярную концентрацию вещества эквивалента $KMnO_4$.

18. На титрование 20,00 мл раствора NaCI с молярной концентрацией вещества 0,05 моль/л, затрачено 19,64 мл раствора $AgNO_3$. Вычислить титр раствора $AgNO_3$.

19. Вычислить молярную концентрацию вещества эквивалента ЭДТА, если на титрование 10,00 мл раствора $MgCI_2$ с молярной концентрацией вещества эквивалента 0,2000 моль/л, затрачено 20,16 мл ЭДТА.

20. Вычислить объём раствора $AgNO_3$, который необходим для полного осаждения хлорид-ионов из 50,00 мл раствора NaCI, если C (NaCI) = 0,15 моль / л, C ($AgNO_3$) = 0,1 моль / л.

21. В 500 мл раствора содержится 10,8214 г Na_2CO_3. На титрование 25,00 мл этого раствора затрачено 22,60 мл раствора HCI. Определить молярную концентрацию и титр раствора HCI.

22. Вычислить молярную концентрацию и титр раствора NaOH, если на титрование навески $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ массой 0,1590г, растворённой в воде, затрачено 24,60 мл раствора NaOH.

23. В мерной колбе объёмом 500 мл растворили NaOH. На титрование 25,00 мл этого раствора затратили 22,50 мл раствора HCI. Титр раствора HCI равен 0,003646 г/мл. Вычислить массу NaOH в 500 мл раствора.

24. На титрование 25,00 мл раствора KOH затратили 24,00 мл раствора HCI с концентрацией 0,105 моль/л. Вычислить молярную концентрацию вещества в растворе KOH.

25. Вычислить титр раствора нитрата серебра, если на титрование 36,48 см^3 истрачено 25,63 см^3 раствора хлорида натрия, содержащего 58 г NaCI в 500 см^3 раствора.

26. Сколько граммов KCI содержится в 500 см^3 раствора, если на титрование 25,00 см^3 этого раствора истрачено 22 см^3 раствора $AgNO_3$ с молярной концентрацией 0,1000 моль/дм^3.

Раздел 3. Физико-химическое состояние и строение пищевого сырья и продуктов. Основы коллоидной химии

Тема. Адсорбция и ее виды.

2. Почему при пищевых отравлениях рекомендуется принимать таблетки активированного угля?

3. Назвать способ опреснения морской воды на основе адсорбции.

4. Объясните, можно ли активированным углём очистить воду от тяжёлых металлов (свинца)? Предложите способ.

5. Что такое флотация и как это явление применяется в пищевых производствах?

6. Так случилось, что вы сварили мутный бульон. Можно ли его осветлить? Что для этого нужно сделать? Какой процесс лежит в основе осветления бульона? Почему необходимо обязательно поместить в бульон взбитый белок яйца? Почему нужно делать это при температуре, не ниже 60...70^{0}С? Почему нельзя кипятить бульон после внесения фарша или взбитого белка?

7. Каким образом будут ориентированы молекулы ПАВ при адсорбции на границе вода – масло, вода-бензол? Укажите на схеме и дайте объяснения.

8. Адсорбирует ли активированный уголь свинец из водного раствора? Разработать план опыта. Провести опыт и обосновать полученный результат.

9. Исследовать адсорбцию органического красителя активированным углем из водного и спиртового растворов. Результат объяснить.

Тема. Дисперсные системы. Коллоидные системы.

1. Золь серы был получен при добавлении 5 мл раствора серы в спирте к 10мл дистиллированной воды. Каким методом получен золь? Чем объяснить, что в проходящем свете золь имеет красно-оранжевый оттенок, а при боковом освещении голубой?

2. В результате длительного стояния сероводородной воды наблюдается помутнение раствора. Чем объяснить данное явление? Составить формулу мицеллы золя серы, образованного в результате длительного хранения сероводородной воды.

3. Объясните, почему нельзя смешивать разные вина? Что произойдет? Как называется данное явление?

4. Объясните механизм действия мыла и моющих средств при соблюдении правил личной гигиены работниками пищевых производств.

Задачи:

1. Составить формулу мицеллы золя, образованного при смешивании разбавленных растворов сульфата цинка и сульфида аммония, если сульфат цинка был взят в избытке.

2. Составить формулу мицеллы золя $BaSO_4$, образованного при смешивании разбавленного раствора Na_2SO_4 с избытком раствора $BaCl_2$. Указать все составные части мицеллы.

3. Составить формулу мицеллы золя берлинской лазури, полученного при сливании раствора $FeCI_3$ с избытком $K_4[Fe(CN)_6]$. Указать все составные части мицеллы.

4. Для получения золя сульфата бария смешали 15 мл 0,025 Н $BaCl_2$ и 85 мл 0,005 Н раствора K_2SO_4. Составить формулу мицеллы полученного коллоидного раствора.

5. Составить формулу мицеллы золя кремниевой кислоты, образованного при смешивании растворов силиката натрия с соляной кислотой. Указать все составные части мицеллы.

6. Золь гидроксида железа (III) получили добавлением к небольшому количеству раствора хлорида железа (III) кипящей воды. Запишите формулу мицеллы золя гидроксида железа (III). Какой из электролитов NaCl, K_2SO_4; Na_3PO_4 имеет наименьший порог коагуляции для полученного золя?

7. Составить формулу мицеллы золя $Fe(OH)_3$, образованного в результате гидролиза $FeCI_3$, если ионным стабилизатором является FeOCI.

8. К одинаковым образцам золей йодида серебра с положительным зарядом коллоидных частиц добавили растворы Na_2SO_4, KCl, K_3PO_4 одинаковой концентрации. Указать, какого из перечисленных веществ потребуется меньше по объёму, а какого больше для коагуляции золя. Какой из ионов этого электролита вызовет коагуляцию золя?

9. Написать формулу мицеллы золя сульфата бария, полученного при взаимодействии 10 мл 0,0001 Н раствора хлорида бария и 10 мл 0,001 Н раствора серной кислоты. Указать основные части мицеллы.

10.Для получения золя сульфата бария смешали 15 мл 0,025 Н раствора $BaCI_2$ и 85 мл 0,005 Н раствора K_2SO_4. Составить формулу мицеллы полученного золя.

11.Золь бромида серебра был получен смешиванием 25 мл 0,08 Н раствора KBr и 18 мл 0,0096 Н раствора $AgNO_3$. Определить знак заряда частиц и составить формулу мицеллы.

12.Какой объём 0,002 Н раствора $AgNO_3$ необходимо добавить к 20 мл 0,001 Н KI, для получения положительно заряженного золя йодида серебра? Составить формулу мицеллы.

13.Какой объём 0,05Н раствора нитрата серебра нужно добавить к 25мл 0,016Н раствора хлорида калия для получения отрицательно заряженного золя хлорида серебра. Написать формулу мицеллы золя.

14.До начала явной коагуляции 5 мл золя $Al(OH)_3$ необходимо добавить 0,5 мл 0,01 Н раствора Na_2SO_4. Вычислить порог коагуляции золя.

15.В первую колбу, содержащую 100 мл золя гидроксида железа(III), до начала явной коагуляции добавили 10,5 мл 1 Н раствора хлорида калия, в другую – 62,5 мл 0,01 Н раствора фосфата натрия. В какой колбе быстрее будет происходить коагуляция? Вычислить пороги коагуляции золей. Какой из электролитов проявляет большее коагулирующее действие. Какой заряд имеет гранула?

16.В три колбы налили по 50 мл золя $Fe(OH)_3$. Чтобы вызвать явную коагуляцию золя необходимо добавить в первую колбу 5,3 мл 1 н. раствора KCI, во вторую – 31,5 мл 0,01 н. раствора Na_2SO_4, в третью – 18,7 мл 0,001 н. раствора Na_3PO_4. Вычислить пороги коагуляции золей. Определить заряд гранулы. У какого электролита выше коагулирующая способность?

17.Для коагуляции 10мл золя йодида серебра необходимо добавить 0,45 мл раствора нитрата бария с концентрацией 0,05 моль/л. Вычислить порог коагуляции золя.

18.До начала явной коагуляции 10мл золя $AI(OH)_3$ необходимо добавить 5 мл 0,001 Н раствора Na_2SO_4. Вычислить порог коагуляции золя.

19. Порог коагуляции золя сульфида золота ионами кальция равен 0,69 ммоль/л. Какой объем раствора хлорида кальция с концентрацией 0,5 моль/л требуется для коагуляции 100 мл золя?

20. Коагуляция 10 мл золя гидроксида железа наступает при добавлении 1,5 мл раствора NaCl с концентрацией 0,25моль/л и 0,6 мл Na_2SO_4 (0,05 моль/л). Вычислить пороги коагуляции золя электролитами. Какой электролит имеет большую коагулирующую способность? Определить заряд гранулы.

Тема. Микрогетерогенные и грубодисперсные системы.

1. Как из молока получить масло? Предложите способы превращения эмульсии м/в в эмульсию в/м.

2. Предложите способ получения майонеза (эмульсия 1 типа) в домашних условиях.

3. Объяснить, почему при встряхивании бензола с водой наблюдается быстрое расслоение жидкостей, а при встряхивании этих жидкостей в присутствии щелочного мыла ($C_{17}H_{35}COONa$) образуется устойчивая эмульсия. Какую роль играют молекулы мыла? Каким методом получена эмульсия? Дайте схему капли эмульсии бензола в воде.

4. В два стакана с водой добавили соль: в первый стакан – хлорид натрия (кухонную соль), во второй – стеарат натрия (мыло). При сбивании пену получили только во втором стакане, но почему это произошло? Ведь оба вещества – соли. Составить схему распределения ПАВ на границе раздела фаз.

Раздел 5. Химический состав пищевого сырья и продуктов. Превращение основных компонентов пищи и сырья в ходе хранения и технологической переработки

1. С помощью каких реакций можно доказать, что глюкоза – альдегидоспирт?

2. Какими веществами и при каких условиях можно доказать наличие гидроксильных групп в глюкозе (фруктозе)?

3. Как опытным путем доказать, что лактоза (мальтоза) – восстанавливающий дисахарид?

4. Как опытным путем доказать наличие белка в курином яйце, молоке?

5. С помощью какой реакции и при каких условиях можно доказать наличие альдегидных групп в соединении?

6. Как доказать, что прошел гидролиз крахмала?

7. Как доказать, что прошел гидролиз сахарозы?

8. Составить уравнения щелочного и кислотного гидролиза *олеопальмитостеарина*. Привести примеры технологических операций, сопровождающихся гидролизом липидов.

9. Как опытным путем определить наличие глюкозы и фруктозы в меде? Предложить план опыта, подобрать посуду и реактивы.

10. Как опытным путем определить наличие молочного сахара и молочной кислоты в молочной сыворотке? Предложите план определения, подберите посуду и реактивы.

11. Как опытным путём доказать, что выданное вещество – глюкоза. Составить план опыта и соответствующие уравнения химических реакций. Назовите методы определения сахаров в растворе.

12. В вашем распоряжении есть мясо только убитого животного и мясо, которое после забоя животного пролежало 4-6 часов при комнатной температуре. Какое мясо даст более вкусный бульон? Какое лучше разварится? Почему?

13. Двое мужчин – молодой и пожилой – встретились с пчелами и не очень дружественно с ними разошлись. У кого из них реакция на укус пчелы больше выражена? Чем это можно объяснить?

14. Объяснить, почему по мере прорастания семян в них уменьшается содержание жиров и увеличивается содержание высших карбоновых кислот. Какой показатель качества определяют при хранении зерна (семян масличных культур) и каким методом?

15. Чем объяснить повышение общей кислотности при хранении молока? Ответ подтвердить составлением уравнений соответствующих реакций. Почему активная кислотность молока при хранении практически не изменяется?

16. Какие физико-химические процессы происходят при приготовлении желе?

17. Описать физико-химические процессы, происходящие при варке макаронных изделий в подсоленной воде.

18. Описать физико-химические процессы, происходящие при варке супа из бобовых.

19. Описать физико-химические процессы, происходящие при приготовлении дрожжевого теста.

Критерии оценивания расчетной задачи:

1. *Точность и полнота усвоения условия практико-ориентированного вопроса (ситуации) или расчетной задачи.*

- **0 баллов** – не записано краткое условие задачи, условия задачи не конкретизированы или конкретизированы неточно, не в полной мере.
- **1 балл** – условия задачи конкретизированы точно и в полной мере.

2. *Конструктивность и обоснованность выбранного способа решения.*

- **0 баллов** – вариант решения отсутствует или является неверным. Допущены грубые ошибки в использовании формул и расчете в начале решения.
- **1 балл** – задача решена частично. Возможны несущественные ошибки в расчетах на конечном этапе, отсутствует конечный ответ.
- **2 балла** - дан конструктивный и обоснованный вариант решения задачи.

3. *Представление выбранного способа решения.*

- **0 баллов** – задача не решена и не оформлена.
- **1 балл** – оформление задания проведено с существенными замечаниями.
- **2 балла** – оформление решения соответствует требованиям. Продемонстрировано последовательное, правильное решение задачи, правильное выполнение всех расчетов, записаны все необходимые формулы в общем виде, продемонстрирован перевод данных задачи в систему СИ, приведены примеры уравнений необходимых реакций, единиц измерения и т.п., имеется полный ответ на вопрос задачи.

Оценка «отлично» - в процессе решения расчетной задачи студент набирает 5 баллов. Демонстрируется последовательное, правильное выполнение всех действий; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

Оценка «хорошо» - в процессе расчетной задачи студент набирает 4 балла. Демонстрируются знания теоретического материала и умение их применять для

решения задачи; последовательное, правильное выполнение всех действий; возможны несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» - в процессе решения расчетной задачи студент набирает 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» - в процессе решения расчетной задачи студент набирает 2 балла и меньше. Задача не решена.

Критерии оценивания практико-ориентированного вопроса (ситуации):

1. *Конструктивность и обоснованность выбранного способа решения.*

0 баллов – вариант решения отсутствует или является неверным.

1 балл – дан частичный ответ на вопрос, неполное теоретическое обоснование, возможны единичные ошибки, не приведены конкретные примеры. Вывод не достаточно аргументированный или отсутствует.

2 балла - дан конструктивный и обоснованный вариант ответа на вопрос.

2. *Представление выбранного способа решения.*

0 баллов – не оформлен ответ на вопрос или ответ фрагментарный.

1 балл – обоснование является не существенным, не подкреплено знаниями теоретических положений. Задание оформлено с существенными замечаниями. Не составлены уравнения реакций (при необходимости).

2 балла – решение представлено согласно требованиям. Продемонстрировано умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы**,** последовательное, приведены примеры уравнений реакций, физико-химических процессов и т.п., задание правильно оформлено.

Оценка «отлично» - в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи студент набирает 5 баллов. Дается комплексная оценка предложенной ситуации (задачи); демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять на практике; последовательное, правильное выполнение всех заданий; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

Оценка «хорошо» - в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи набирает 4 балла. Дается правильная оценка предложенной ситуации; демонстрируются знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех заданий; возможны несущественные ошибки; умение последовательно излагать свои мысли, делать выводы.

Оценка «удовлетворительно» - в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи студент набирает 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» - в процессе решения практико-ориентированного вопроса (ситуации), расчетной задачи студент набирает 2 балла и меньше. Неправильная оценка предложенной ситуации или её полное отсутствие; отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

Рекомендованные темы для подготовки информационного сообщения (презентации) к занятиям

1. Роль ПАВ в пищевых производствах. Эмульгирование и пенообразование.
2. Вискозиметрические методы анализа в контроле качества.
3. Сублимационные процессы в пищевых производствах и технике.
4. Применение сжиженных газов в практической деятельности и пищевых производствах.
5. Теплофизические закономерности процессов варки, жарки, замораживания и размораживания.
6. Кинетика процессов выпекания и высушивания пищевых продуктов.
7. Роль ферментов в технологических процессах.
8. Ферментативные методы анализа в контроле качества.
9. Окисление пищевых жиросодержащих продуктов.
10.Диффузия и осмос в технологических процессах.
11.Современные методы анализа, используемые в контроле качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
12.Применение адсорбции в разных отраслях промышленности.
13.Хроматографический метод анализа как современный метод идентификации, определения и разделения веществ.
14.Микрогетерогенные системы и грубодисперсные системы – пищевые продукты.
15.Жиры в пищевых производствах.
16.Влажность и кислотность сырья и пищевых продуктов, как показатель их качества.
17.Роль ВМС в пищевых производствах.
18.Роль витаминов в питании.
19.Физиологическая роль макро-и микроэлементов.
20.Пищевые добавки (по классам).

Критерии оценки сообщения (презентации):

1. Соответствие содержания работы теме.
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы
3. Исследовательский характер.
4. Логичность и последовательность изложения.
5. Обоснованность и доказательность выводов.
6. Грамотность изложения и качество оформления работы.
7. Использование наглядного материала.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если подготовленное сообщение соответствует критериям, предъявляемым к сообщению. Излагаемый материал освоен студентом в полном объеме, выступающий легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет-ресурсы. Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).

Оценка «хорошо» - по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении.

Оценка «удовлетворительно» - студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если по своим характеристикам работа студента соответствует требованиям, предявляемым к оценкам «отлично», «хорошо» и удовлетворительно.
- оценка «не зачтено» сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.

Критерии оценивания ответов студентов при выступлении на занятии:

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.
3. Качество ответа (его общая композиция, правильность, логичность, последовательность, аргументированность, использование научной терминологии, выводы, общая эрудиция).
4. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность ответа, умение использовать ответы на дополнительные вопросы для более полного раскрытия содержания излагаемого вопроса).
5. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов (для доклада).

Оценка «отлично» выставляется студенту, если логично изложил содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия по программе; правильно использовал научную терминологию в контексте ответа; верно, в соответствии с вопросом характеризовал основные факты, явления, процессы, методы анализа, ход проведенного

эксперимента, выделяя их существенные признаки, закономерности; объяснил причинно-следственные и функциональные связи фактов, процессов, явлений; обнаружил умение раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия; показал умение формулировать на основе приобретенных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам, иллюстрировать ответ уравнениями реакций; проявил умения сравнивать факты, явления, процессы, концепции, выявляя их общие черты и различия; выстроил ответ логично, последовательно. Степень проявления каждого из перечисленных умений определяется содержанием вопроса.

Оценка «хорошо» - студент допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умение.

Оценка «удовлетворительно» - в ответе допущены значительные ошибки, или в нем не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания, или студент не смог показать необходимые умения.

Оценка «неудовлетворительно» - в ответе допущены значительные ошибки, свидетельствующие о недостаточном уровне подготовки студента или ответ отсутствовал вообще.

Преподаватель_____ И.С. Боровик
(подпись)

«__» _____ » 2019 г.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Назначение ЗАЧЕТ (ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ)

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства *зачет* по темам:

Тема 1.1. «Основные понятия и законы химии»
Тема 1.3. «Агрегатные состояния вещества»
Тема 1.4. «Основные классы неорганических соединений»
Тема 1.5. «Энергетика химических реакций»
Тема 1.6. «Химическая кинетика и химическое равновесие»
Тема 1.7. «Растворы. Количественный состав растворов»
Тема 1.7. «Свойства разбавленных растворов»

предназначены для *промежуточного контроля* и оценки знаний и практических умений студентов по программе учебной дисциплины **ХИМИЯ** образовательной программы **СПО по специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие**

4.1.2. Контингент аттестуемых: студенты 1 и 2 курса

4.1.3. Форма и условия аттестации:

Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по завершению освоения учебного материала 1 семестра и при положительных результатах текущего контроля.

Промежуточный контроль проходит в виде письменного выполнения зачетного задания.

Зачетное задание состоит из двух частей:

1. Тестовая часть, которая включает тестовые вопросы разных видов. Содержит 10 тестовых вопросов, взятых из фонда тестовых заданий по темам 1.1, 1.3 – 1.7. и 2.1 и 2.2.

2. Практическая часть. Практическая часть варианта зачетной работы состоит из 3-х расчетных задач, взятых из фонда практико-ориентированных и расчетных задач по включенным темам.

4.1.4. Время выполнения:

выполнение ____30__ мин;
собеседование __15____ мин.
всего ____45____ мин.

4.1.5. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Горбунцова, С. В. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие - Москва: Альфа-М: Инфра-М, 2016. – 270 с.	осн		ЭБС ZNANIUM
Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 396 с.	осн		ЭБС Юрайт
Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 368 с.	осн		ЭБС Юрайт
Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 537 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с.	доп		ЭБС Юрайт
Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 119 с.	доп		ЭБС Юрайт

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.2. Назначение ЭКЗАМЕН

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства *экзамен* по темам:

Тема 2.1. «Качественный анализ»
Тема 2.2. «Количественный анализ. Химические методы анализа»
Тема 2.3. «Физико-химические методы анализа»
Тема 3.1 «Адсорбция»
Тема 3.2. «Коллоидно-дисперсные системы»
Тема 4.1. «Теория строения органических соединений»
Тема 4.1.«Карбоновые и пищевые кислоты»
Тема 5.1.«Углеводы»
Темы 5.2. «Липиды»
Тема 5.3 «Белковые вещества»
Тема 5.4. «Высокомолекулярные соединения»

предназначены для *итогового контроля* и оценки знаний и практических умений студентов по программе учебной дисциплины **ХИМИЯ** образовательной программы **СПО по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания**

4.2.1 Контингент аттестуемых: студенты 1 курса.

4.2.2. Форма и условия аттестации:

Аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины и при положительных результатах текущего контроля.

Итоговый контроль проходит в виде письменного выполнения заданий экзаменационного билета и устного собеседования

Экзаменационный билет состоит из двух частей:

1. Тестовая часть, которая включает тестовые вопросы разных видов. Содержит 20 тестовых вопросов из разных тем (1-2 вопроса), взятых из фонда тестовых заданий для текущего и промежуточного контроля по темам:

2. Практическая часть. Практическая часть экзаменационного билета состоит из расчетной задачи и практико-ориентированного вопроса, взятых из фонда практико-ориентированных и расчетных задач.

4.2.3. Время выполнения:

выполнение ____30__ мин;
собеседование __15____ мин.
всего ____45____ мин.

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Горбунцова, С. В. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие - Москва: Альфа-М: Инфра-М, 2016. – 270 с.	осн		ЭБС ZNANIUM
Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 396 с.	осн		ЭБС Юрайт
Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 368 с.	осн		ЭБС Юрайт
Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 537 с.	доп		ЭБС Юрайт
Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с.	доп		ЭБС Юрайт
Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 119 с.	доп		ЭБС Юрайт

Критерии оценки знаний и умений на дифференцированном зачете и экзамене по химии:

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал смежных дисциплин, правильно обосновывает принятое решение. Ответ студента полный, правильный, аргументированный, логичный, содержит анализ, систематизацию, обобщение; содержит конкретные примеры из профессиональной деятельности технолога или лаборанта химического анализа. Теоретические сведения подтверждаются верными записями уравнений реакций, формулами, схемами процессов. Задания практического характера выполнены без ошибок, задачи решены правильно и оформлены согласно требованиям. Выполняет 90 – 100 % от общего количества тестов.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. При ответе и выполнении практических заданий допускает несущественные ошибки, которые частично исправляет. Осознает профессиональную направленность учебного материала, приводит соответствующие примеры из практической деятельности с некоторыми неточностями, объясняет происходящие процессы, явления, наблюдения с некоторыми неточностями. Задания практического характера решены, но допущены механические ошибки в расчетах конечного результата, условий прохождения отдельных реакций, или были допущены ошибки при написании отдельных уравнений реакций, объяснения физико-химических, коллоидных процессов не достаточно обоснованы. Выполняет 80 - 89 % от общего количества тестов.
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает существенные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает серьезные затруднения при выполнении практических заданий. Ответ может быть правильным, но недостаточно осмысленным, отсутствуют конкретные примеры из практической деятельности. При решении заданий практического характера допущены существенные ошибки, задача не решена до конца. Ответ на задание ситуационного характера либо отсутствует, либо объяснения необоснованны. Выполняет 70 – 79 % от общего количества тестов.
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания или не выполняет вовсе. Знания теоретических понятий фрагментарны, элементарные фрагменты не связаны между собой, отсутствуют примеры из практической деятельности. Практические задания не решены совсем, или имеют неверный ход решения. Выполняет менее 70 % от общего количества тестов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Комплект заданий для дифференцированного зачета
по дисциплине «Химия»

Образец варианта №1

Ответить на тесты:

1. Указать кислоту, все соли которой растворимы в воде:

а) HCI; б) HNO_3; в) H_3PO_4; г) H_2SO_4; д) H_2S.

2. Укажите выражение константы равновесия, которое соответствует системе

$$\mathbf{A_{(т)} + 3B_{(г)} \leftrightarrow 2Д_{(т)} + C_{(г)}}:$$

а) $К_р = \frac{[A]\cdot[B]}{[Д]\cdot[C]}$; б) $К_р = \frac{[Д]^2\cdot[C]}{[B]\cdot[A]}$; в) $К_р = \frac{[Д]^2\cdot[C]}{[B]^3\cdot[A]}$; г) $К_р = \frac{[C]}{[B]^3}$;

3. Выбрать всё, что касается аморфных веществ:

а) имеют определённую кристаллическую решётку;
б) плавятся в интервале температур, характерна анизотропия;
в) атомы имеют беспорядочное размещение, хаотически и беспорядочно движутся;
г) стекло, карамель;

4. Из приведённых выражений выбрать то, которое доказывает невозможность существования вечного двигателя:

а) $Q > 0$, $A > 0$, $\Delta U > 0$;
б) $Q < 0$, $A < 0$, $\Delta U < 0$, $Q > 0$, $A < 0$, $Q < A$, $\Delta U < 0$;
в) $Qp = \Delta H$, $\Delta U = Q_V$;
г) $\Delta U = Q + A$, $\Delta U = Q - A$..

5. Укажите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 10 ^{0}С до 50^{0}С (температурный коэффициент реакции равен 2):

а) в 4 раза; б) в 10 раз; в) в 8 раз; г) в16 раз.

6. Назвать аналитический эффект при действии избытка щёлочи на соль хрома (III):

а) серо-зеленый осадок $Cr(OH)_3$; б) фиолетовый раствор $[Cr(NH_3)_6](OH)_3$;
в) зеленый раствор $CrCL_3$; г) зеленый раствор $K_3[Cr(OH)_6]$.

Составить уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

7. Специальная посуда, которая используется для защиты предметов от поглощения влаги из воздуха и охлаждения:

а) эксикатор; б) муфельная печь; в) бюкс; г) тигель.

8. Взвешивают исходный материал, сжигают, прокаливают до постоянной массы, взвешивают золу – это схема метода:

а) выделение; б) отгонки; в) осаждения; д) гравиметрического анализа.

9. Процесс добавления рабочего раствора реагента к исследуемому раствору:

а) химическая реакция; б) конец титрования;
в) титрование; г) нейтрализация.

10. Отношение числа частиц электролита, распавшихся на ионы к общему числу его частиц в растворе:

а) степень диссоциации; б) кажущаяся степень диссоциации;
в) константа диссоциации; г) изотонический коэффициент.

Выполнить практико-ориентированные задания:

1. Осмотическое давление раствора, содержащего 7,5 г неэлектролита в 625 мл раствора, равно $0{,}8307 \times 10^5$ Н/м^2 при 12° С. Определить молекулярную массу вещества.

2. Спиртовое брожение глюкозы происходит под действием ферментов при изготовлении виноградного вина, пива, дрожжевого теста (выделяющийся углекислый газ разрыхляет тесто). При спиртовом брожении 0,5 моль глюкозы выделяется 35,1 кДж теплоты. Вычислить теплоту образования глюкозы, если теплоты образования углекислого газа и этанола соответственно составляют – 393,6 кДж / моль та – 277,9 кДж / моль.

3. Необходимо сварить бульон из мяса. Когда лучше солить воду – в начале или в конце варки? В какую воду лучше класть мясо – в холодную или кипящую? Ответ обоснуйте.

<u>Образец варианта № 2</u>

Ответить на тесты:

1. Функция состояния системы, которая характеризует теплосодержание системы, называется:

а) энтропия, ΔS^0 , Дж / (моль·К);
б) энтальпия ΔH^0_{298}, Дж (кДж) на 1 моль вещества;
в) тепловой эффект реакции, ΔH^0, (кДж) на 1 моль вещества;
г) изобарно-изотермический потенциал ΔG^0 , кДж / моль.

2. Первый закон (первое начало) термодинамики математически записывается так:

а) $\Delta U = Q + A$; б) $\frac{m(A)}{m(B)} = \frac{M(f_{\acute{y}\hat{e}\hat{a}}\grave{A})}{\grave{I}\ (f_{\acute{y}\hat{e}\hat{a}}\hat{A})}$; в) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$; г) $pV = nRT$.

3. Аномальное поведение воды, аммиака и фтороводорода можно объяснить:

а) наименьшим значением молекулярной массы вещества в каждой из групп;
б) наличием водородных связей между молекулами;
в) полярным характером химических связей в молекуле;
г) донорно-акцепторным механизмом ковалентных связей в молекулах.

4. Вязкость жидкости можно измерить при помощи:

а) вискозиметра; б) сталагмометра; в) поляриметра; г) бюретки.

5. Состояние реагирующей системы, при которой скорости прямой и обратной реакции равны:

а) химическая кинетика;
б) константа равновесия;
в) химическое равновесие;
г) смещение химического равновесия.

6. *Ни одна химическая реакция не протекает мгновенно. Во всех реакциях между реагентами и продуктами существует некое промежуточное образование –*

переходное состояние или переходной (активированный комплекс). **Переходное состояние – это:**

а) уже не реагенты, но еще и не продукты;

б) продукт, полученный под воздействием излучения;

в) непрерывная совокупность всех конфигураций ядер, соответствующих переходу от реагентов к продуктам;

г) реагент, обладающий самой низкой энтальпией образования.

7. Выбрать верные утверждения:

а) давление насыщенного пара растворителя над раствором меньше давления насыщенного пара растворителя над чистым растворителем;

б) понижение давления пара над раствором тем больше, чем выше концентрация растворённого вещества в растворе;

в) давление насыщенного пара растворителя над раствором больше давления насыщенного пара растворителя над чистым растворителем;

г) понижение давления пара над раствором тем меньше, чем выше концентрация растворённого вещества.

8. Определите вещества А и В в схеме реакции А + КОН → $Zn(OH)_2$ + В:

а) ортофосфат цинка, ортофосфат калия;

б) силикат цинка, силикат калия;

в) карбонат цинка, карбонат калия;

г) сульфат цинка, сульфат калия.

Составить уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

9. Самопроизвольный переход растворителя через полупроницаемую мембрану из разбавленного раствора в концентрированный раствор:

а) диффузия; б) осмос; в) плазмолиз;

г) давление пара над раствором.

10. Плазмолиз происходит, если:

а) $\pi_{осм}$ внешнего раствора больше давления в клетке;

б) $\pi_{осм}$ внешнего раствора меньше давления в клетке;

в) $\pi_{осм}$ внешнего раствора одинаково с давлением в клетке;

г) Р внешнее больше чем $\pi_{осм.}$

Выполнить практико-ориентированные задания:

1. Вычислить поверхностное натяжение толуола при 60^0С, если при медленном его вытекании из сталагмометра, масса 38 капель равна 1,4864 г. При выпускании из того же самого сталагмометра воды при той же температуре масса 25 капель составила 2,6570 г.

2. При изготовлении теста в качестве разрыхлителя используют питьевую соду, которая при термическом нагревании разлагается с выделением CO_2. Вычислить тепловой эффект реакции: $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$, если стандартные молярные энтальпии образования составляют: $\Delta H^0_{обр.}(Na_2CO_3)$ = -1135,3кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(NaHCO_3)$= -951,3 кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(CO_2)$ = -393,5 кДж/моль; $\Delta H^0_{обр.}(H_2O)$ = -285,9кДж/моль.

3. Вы нарезали лимоны, посыпали их сахаром и подали к столу. Какой вид они будут иметь через некоторое время? Почему сахар нужно класть отдельно? Ответ аргументируйте.

Критерии оценки знаний и умений на дифференцированном зачете по химии:

Критерии оценивания теста:

За правильно выполненное задание выставляется – 1 балл.

За частично правильный ответ на вопрос задания – 0,5 балла.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется – 0 баллов.

За правильно составленное уравнение в молекулярном и ионном виде выставляется – 1 балл.

За частичное выполнение – 0,5 балла (имеются ошибки в написании уравнений);

За отсутствие ответа или грубые ошибки, которые привели к неправильному ответу – 0 баллов.

За расчетную задачу максимально выставляется - 5 баллов.

Для 10 вопросов:
«5» - 9,5 - 10 баллов
«4» - 8,5 - 9 баллов
«3» - 7 - 8 баллов
«2» - 7 баллов.
Максимальное количество баллов: 25

Критерии оценки практического задания (задачи):

«отлично»	Задание выполнено верно; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех операций, действий; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы; правильно составлены все необходимые уравнения реакций.
«хорошо»	Задание выполнено верно или с небольшими ошибками; демонстрируются знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех операций, действий; возможны единичные ошибки; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
«удовлетворительно» (зачтено)	Существенные затруднения с решением задания; неполное теоретическое обоснование, допущены существенные ошибки в решении задачи; ошибки в составлении уравнений реакций, расчетах; затруднения в формулировке выводов.
«неудовлетворительно» (незачтено)	Задание не решено или выполнено не до конца с грубыми ошибками; отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

Критерии оценки:

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если правильно выполнено 96 – 100% от общего количества заданий;
- оценка «*хорошо*», если выполнено 80 – 89 % от общего количества заданий;
- оценка «*удовлетворительно*», если набрано 70 – 79 % от общего количества заданий;
- оценка «*неудовлетворительно*» менее 70 % от общего количества заданий.

Максимальное количество баллов - **25 баллов**

Оценка за зачетную работу рассчитывается как сумма баллов набранных за выполнение тестов и решение задач в соответствии с критериями оценивания для тестов и задач.

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если правильно выполнено 96 – 100% от общего количества заданий, содержащихся в работе (набрано **24 – 25 баллов**);
- оценка «*хорошо*», если выполнено 80 – 89 % от общего количества заданий работы (набрано **20 – 23,5 балла**);
- оценка «*удовлетворительно*», если набрано 70 – 79 % от общего количества заданий работы (набрано **17,5 – 19,5 баллов**);
- оценка «*неудовлетворительно*» менее 70 % от общего количества заданий работы (набрано **17,4 балла и ниже**).

Преподаватель _____ И.С. Боровик

(подпись)

«__» _____ 2019 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж бизнеса и технологий

Образец

Экзаменационный билет №

по специальности: 19.02.10 Технология продукции общественного питания

по дисциплине: ХИМИЯ

2 курс: 4 семестр

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин

Председатель : _____

«_____»_____2019 г.

I. Теоретическая часть. Выполнить тесты:

1. Раствор, содержащий сопряженную протолитическую равновесную систему, способную поддерживать практически постоянное значение pH при разбавлении или при добавлении небольших количеств кислоты или щелочи, называются:

а) истинные растворы; б) слабые кислоты (слабые основания);
в) буферные системы; г) растворы электролитов.

2. Назвать метод анализа: *Приготовление серии стандартных растворов; определение оптической плотности стандартных растворов; построение калибровочного графика; определение исследуемого компонента: определение оптической плотности исследуемого раствора с помощью ФЭК; с помощью калибровочного графика по значению оптической плотности исследуемого раствора (A_x) определяют концентрацию исследуемого компонента (C_x).*

а) поляриметрический метод анализа;
б) фотоэлектроколориметрический (спектрофотометрический метод анализа;
в) потенциометрический метод анализа;
г) рефрактометрический метод анализа.

3. Какой прибор используют для определения показателя преломления:

а) рефрактометр; б) потенциометр; в) сектрофотометр; г) поляриметр.

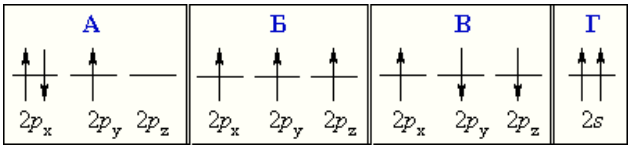
4. Для точного определения pH разных растворов используют:

а) индикаторы; б) буферные растворы;
в) метод прямой потенциометрии; г) прибор Михаэлиса.

5. Какую стеклянную посуду нужно взять для приготовления раствора точной молярной концентрации:

а) мерный цилиндр, коническая колба; б) мерная пипетка, коническая колба;
в) мерная колба, стакан для взвешивания, коническая воронка, капельная пипетка;
г) химический стакан, бюкс, цилиндр, колба.

6. Правильное заполнение электронами атомных орбиталей выражается схемой:



Ответы: **а)** г;
б) б;
в) в, г;
г) а, г;
д) а, в, г.

7. Нитроэтан $C_2H_5NO_2$ и глицин H_2NCH_2COOH – это…….

а) структурные изомеры; б) геометрические изомеры;
в) оптические изомеры; г) межклассовые гомологи.

8. Оптическая изомерия характерна для…

а) веществ, поглощающих свет; б) органических красителей;
в) молекул, в составе которых есть атом углерода, связанный с четырьмя разными заместителями;
г) молекул, которые имеют ровно одну плоскость симметрии.

9. С каким веществом реагируют алкины, но не реагируют алкены:

а) Br_2; б) H_2O; в) $KMnO_4$; г) $[Cu(NH_3)_2]Cl$.

10. Установите соответствие между уравнениями реакции и названием реакции.

Схема превращения	Тип реакции
А. $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$;	**1.** Реакция Вюрца
Б. $CH_3Br + KOH \rightarrow CH_3OH + HBr$;	**2.** Реакция Коновалова
В. $CH_4 + HONO_2 \rightarrow CH_3NO_2 + H_2O$	**3.** Реакция гидролиза
Г. $2C_2H_5I + 2Na \rightarrow C_4H_{10} + 2NaI$	**4.** Реакция галогенирования

11. Число мг щёлочи, необходимое для нейтрализации свободных жирных кислот в 1 г жира, называется:

а) кислотное число (коэффициент кислотности);
б) йодное число;
в) число омыления;
г) перекисное число.

12. Выбрать глицерид, который образует основу твердых жиров:

а) диолеин; б) трипальмитин; в) диолеолеин; г) триолеин.

13. Какие растворы используют для обратимого осаждения белков:

а) ацетон, этанол, сульфат аммония;
б) вода, гидроксид натрия, этанол;
в) гидроксид натрия, соляная кислота, сульфат меди;
г) вода, этанол, соляная кислота, ацетон.

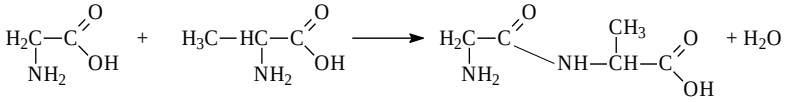
14. Реакция «серебряного зеркала» характерна для каждого из двух веществ:

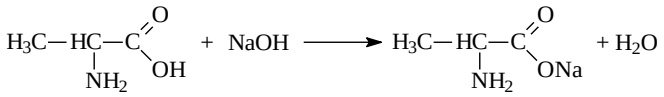
а) глюкозы и лактозы; б) глюкозы и глицерина;
в) сахарозы и крахмала; г) сахарозы и мальтозы.

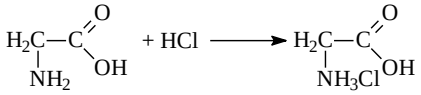
15. Выбрать продукт гидрирования триолеина:

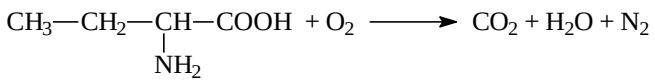
а) глицерин; б) тристеарин; в) трипальмитин; г) олеиновая кислота.

16. С помощью, какой из приведенных ниже реакций получается дипептид:

а) 

б) 

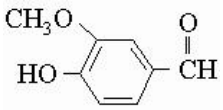
в) 

г) 

17. Указать тип гибридизации, размещение орбиталей в пространстве и форму молекулы ацетилена:

а) SP^2 – гибридизация, тетраэдрическое размещение орбиталей, плоскостное строение;
б) SP – гибридизация, линейное размещение орбиталей, линейное строение;
в) SP^3 – гибридизация, тетраэдрическое размещение орбиталей, тетраэдрическое строение;
г) SP^2 – гибридизация, линейное размещение орбиталей , плоский квадрат.

18. Ванилин (применяется в качестве ароматизатора в пищевой, парфюмерной и фармацевтической промышленности) имеет формулу:



ванилин

Это соединение можно отнести к классам:
а) карбоновых кислот; б) гетероциклических соединений;
в) ароматических соединений; г) альдегидов; д) фенолов; е) спиртов;
ж) простых эфиров.

19. Указать молекулярную формулу продукта реакции молочнокислого брожения глюкозы:

а) C_3H_7COH; б) $C_2H_4O_2$; в) $C_3H_6O_3$; г) C_3H_7COH; д) CH_3COOH.

Составить уравнение реакции молочнокислого брожения глюкозы.

20. Выбрать формулу продукта реакции взаимодействия бензойной кислоты с этанолом:

а) $C_6H_5 – COOH$; б) $C_6H_5 – COOC_2H_5$;

в) $C_6H_4 (C_2H_5) – COOC_2H_5$; г) $C_6H_3 (C_2H_5)_2 – COOH$.

Составить уравнение реакции.

II. Практическая часть. Решить задачу и ответить на вопрос:

1. Как опытным путём доказать, что выданное вещество – глюкоза. Составить план опыта и соответствующие уравнения химических реакций. Назовите методы определения сахаров в растворе.

2. Для получения золя сульфата бария смешали 15мл 0,025Н раствора $BaCI_2$ и 85 мл 0,005Н раствора K_2SO_4. Составить формулу мицеллы полученного золя. Каким методом получен золь?

Критерии оценки знаний и умений на экзамене по химии:

За правильно выполненное тестовое задание выставляется – 1 балл.

За частично правильный ответ на вопрос задания – 0,5 балла.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется оценка – 0 баллов.

За правильно составленное уравнение в тестовых заданиях №19, 20 выставляется – 1 балл.

За частичное выполнение – 0,5 балла (имеются ошибки в написании уравнений);

За отсутствие ответа или грубые ошибки, которые привели к неправильному ответу – 0 баллов.

Для 20 вопросов: «5» - 19,2 - 20 баллов «4» - 17,8 – 16 баллов «3» - 15,8 - 14 баллов «2» - менее 13,5 баллов

За расчетную задачу максимально выставляется - 5 балла.

За практико-ориентированный вопрос максимально выставляется 3 балла.

Максимально за экзамен можно набрать **30 баллов**

Оценка за экзамен рассчитывается как сумма баллов набранных за выполнение тестов и решение задач в соответствии с критериями оценивания для тестов и задач.

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если правильно выполнено 96 – 100% от общего количества заданий, содержащихся в работе (набрано **28,8 – 30 баллов**);
- оценка «*хорошо*», если выполнено 80 – 89 % от общего количества заданий работы (набрано **24 – 28,5 баллов**);
- оценка «*удовлетворительно*», если набрано 70 – 79 % от общего количества заданий работы (набрано **21 – 23,5 балла)**;
- оценка «*неудовлетворительно*» менее 70 % от общего количества заданий работы (набрано **20,5 баллов и ниже**).

Преподаватель _____ И.С. Боровик

(подпись)

«__»_____2019 г.

Приложение 1

Кодификатор (примерный перечень) оценочных средств для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций

№ п/п Код оценочного средства	Тип оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат
2.	Кейс-задача	Учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), в которых обучающимся предлагается осмыслить реальную профессиональную ситуацию для решения данной проблемы. Знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	Задания для решения кейс - задачи
3.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины или профессионального модуля
4.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5.	Круглый стол, дискуссия, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, диспута, дебатов
6.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплин, в профессиональном модуле.	Структура портфолио

№ п/п Код оценочного средства	Тип оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
7.	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Тема групповых и/или индивидуальных проектов
8.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
9.	Разноуровневые учебные задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий
10.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
11.	Реферат	Продукт сам. работы студента, представляет собой краткое изложение в письм. виде полученных результатов теорет. анализа определенной темы, где раскрывается суть исслед. проблемы, приводит разл. точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

№ п/п Код оценочного средства	Тип оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
12.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.	Темы докладов, сообщений
13.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
14.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
15.	Тест	Средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся	Фонд тестовых заданий
16.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы.	Тематика эссе
17.	Практические работы (практическое задание)	Это задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия.	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ
18.	Лабораторные работы	Это проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.	Задания для лабораторных работ
19.	Тренажѐр	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретѐнных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажере

№ п/п Код оценочного средства	Тип оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
20.	Отчеты по практикам	Средство контроля, позволяющая обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК обозначенных в ОП СПО.	Виды работ и задания на учебную и производственную практику
21.	Контент-анализ документации	Анализ и оценка в соответствии с критериями документов (журналов теоретического и производственного обучения, характеристик, творческих работ, дневников и отчетов по практике, ВКР и др.), свидетельствующих об уровне компетентности обучающегося.	Перечень документов подлежащих анализу, критерии оценки
22.	Наблюдение	Инструмент сбора информации для установления фактов	Цель, объекты наблюдения, образец листа для фиксирования результатов наблюдения
23.	Задание на ВКР (дипломный проект, дипломная работа)	Перечень основных вопросов, которые должны быть раскрыты в работе, а также указания на основные информационные источники.	ВКР по специальности СПО
24.	Дифференцированный зачёт	Средство проверки теоретических знаний по темам, разделам, всему курсу учебной дисциплины	Перечень вопросов
25.	Экзамен	Включает в себя перечень теоретических вопросов по дисциплине	Перечень вопросов, компоновка билетов, билеты