

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра агрономии



Утверждаю

Зам. директора по учебной работе

С. А. Носкова

29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.04 Агрономия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрономия

Формы обучения
Заочная

Полесск
2020

Автор

Доцент


(подпись)

Косинский О.Л.

Рассмотрена на заседании кафедры агрономии от 28 мая 2020 г., протокол № 10.

Председатель учебно-
методического совета


(подпись)

Носкова С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
библиотекой


(подпись)

Волкова С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	6
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	6
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	7
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	7
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	8
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	8
13. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	8

1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины *Химия физическая и коллоидная* при подготовке академического бакалавра направления 35.03.04. Агрономия, состоит в формировании основных понятий, знаний и умений по химии; в обучении будущего специалиста основам идентификации различных веществ; в теоретической, методологической и практической подготовке для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведения научных исследований; обработки результатов экспериментальных исследований, научно-производственной, педагогической деятельности, осуществления мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды.

2 Перечень планируемых результатов обучения дисциплине химии, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате обучения дисциплине *химия физическая и коллоидная* обучающийся должен освоить следующие компетенции:

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате освоения компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

знать – основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов;

– особенности химической связи в различных химических соединениях;

– свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров
краткие исторические сведения о развитии химии, роль российских ученых в развитии химических наук;

уметь - составлять уравнения химических реакций для веществ разных классов;

владеть – современной химической терминологией;

профессиональные (ПК):

ПК-3 – способность к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся должен:

знать

– методы проведения лабораторного анализа различных веществ;

– специальные химические вещества, используемые при лабораторном анализе;

- лабораторное оборудование и способы его использования;
- технику безопасности при проведении лабораторных работ;

уметь - пользоваться лабораторным оборудованием, вспомогательными веществами и реактивами при проведении лабораторного анализа;

владеть – навыками проведения лабораторного анализа различных веществ и сред, включая образцы почв, растений и продукции растениеводства.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1. Для изучения учебной дисциплины *Химия физическая и коллоидная* необходимы следующие знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами:

химия неорганическая, органическая в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Знать: основные положения теории строения атома; формулировку периодического закона, принцип построения периодической системы элементов; основные положения теории химической связи; вещества молекулярного и немолекулярного строения; классификацию и номенклатуру неорганических и органических веществ; типы химических реакций в неорганической и органической химии; основные положения химической кинетики и катализа; понятие о химическом равновесии, закон действующих масс для равновесия, принцип Ле Шателье; основные положения теории электролитической диссоциации, гидролиза солей; понятия электроотрицательность, степень окисления, валентность; процессы окисления и восстановления; основные понятия и положения теории электролиза; способы выражения состава растворов; основные количественные законы химии.

Уметь: определять виды связей и объяснять пространственное строение веществ; характеризовать физические свойства веществ в зависимости от типа их кристаллической решётки; характеризовать и объяснять влияние факторов на скорость химической реакции; характеризовать и объяснять влияние факторов на состояние равновесия; объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и гидролиза, составлять ионно-молекулярные уравнения и объяснять возможность протекания реакций ионного обмена и гидролиза; определять валентность и степень окисления, объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций, составлять их уравнения, расставлять в них коэффициенты, определять окислитель и восстановитель; объяснять сущность процессов электролиза, составлять их уравнения; проводить количественные расчёты содержания компонентов в растворе; составлять уравнения реакций и проводить по ним расчёты

количества исходных и конечных веществ.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин (модулей), практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые учебной дисциплиной *химия физическая и коллоидная*:

1) физиология растений, 2) почвоведение, 3) генетика, 4) растениеводство, 5) кормопроизводство.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы/108 часов.

Объем дисциплины
заочная форма обучения

Виды работ	Семестр № 2, 3	Всего, час
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	16	16
<i>Занятия лекционного типа</i>	6	6
<i>Занятия лабораторного типа</i>	10	36
Самостоятельная работа:	92	92
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачёт	

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

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1.	Химическая термодинамика	Система и внешняя среда. Термодинамические параметры состояния системы. Состояние равновесия. Обратимые и необратимые превращения. Энергия, работа, теплота. Функции состояния. Первый закон термодинамики. Энтальпия <i>H</i> . Термохимия. Второй закон термодинамики. Понятие энтропии. Энтропия и вероятность. Абсолютные значения энтропии и третий закон термодинамики. Свободная энергия. Свободная энергия и направление химических реакций	Л ЛР СР	2 - 6
2.	Химические и фазовые равновесия Химическая кинетика	Химические равновесия. Закон действующих масс. Влияние изменения внешних условий на равновесие. Равновесие между фазами и диаграмма состояния. Правило фаз. Диаграмма состояния воды. Скорость химических реакций, константа скорости реакций. Порядок и молекулярность реакций. Влияние температуры на скорость реакций. Уравнение Аррениуса, Энергия активации.	Л ЛР СР	2 6 8

		Катализ. Ферментативный катализ.		
3.	Растворы неэлектролитов и электролитов	Коллигативные свойства растворов. Закон Рауля. Понижение точки замерзания и повышение точки кипения растворов. Осмотическое давление. Слабые электролиты, Сильные электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации, активность. Кислотно-основное равновесие. Ионное произведение воды. Расчёт pH кислых и основных растворов. Буферные системы.	Л ЛР СР	2 6 8
4.	Электрохимия	Электропроводность растворов электролитов. Удельная и молярная электропроводность растворов. Практическое применение электропроводности. Кондуктометрия. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Формула Нернста. Типы электродов. Потенциометрия. Коррозия металлов. Электролиз растворов и расплавов электролитов. Закон Фарадея.	Л ЛР СР	4 6 8
5.	Адсорбция	Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Адсорбция на границе твёрдое тело – раствор. Изотермы и уравнение адсорбции. Адсорбция на границе твёрдое тело – газ. Изотермы и уравнения адсорбции. Адсорбция на границе твёрдое тело – раствор. Молекулярная адсорбция из растворов. Смачивание. Адсорбция растворов электролитов на твёрдой поверхности. Ионная адсорбция. Обменная адсорбция. Аниониты и катиониты.	Л ЛР СР	2 6 10
6.	Дисперсные системы	Классификация дисперсных систем. Методы и условия получения дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем. Молекулярно-кинетические, оптические и электрические свойства коллоидных растворов. Очистка коллоидных растворов. Двойной электрический слой и электрокинетические явления. Защитное действие ВМС. Роль процессов коагуляции в образовании почв. Микрогетерогенные системы. Решение задач.	Л ЛР СР	4 8 8
7.	Растворы высокомолекулярных соединений (лиофильные коллоиды)	Набухание и растворение высокомолекулярных соединений. Электрические, молекулярно-кинетические, оптические свойства растворов высокомолекулярных соединений. Нарушение устойчивости растворов ВМС. Гели и студни.	Л ЛР СР	2 6 6

К видам учебной работы отнесены: лекции (Л), лабораторные работы (ЛР), самостоятельная работа (СР)

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

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение (имеется на кафедре):

1. Корьяков О.П. и др. Сборник задач и упражнений для самостоятельной работы по физической и коллоидной химии. Часть I. Термодинамика. Растворы. СПбГАУ, 2010. - 46 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе.

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Терзиян, Т. В. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Т. В. Терзиян. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239715>
2. Романенко, Е. С. Физическая химия : учебное пособие / Е. С. Романенко, Н. Н. Францева ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2012. – 88 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277422>

Дополнительная литература:

1. Винокуров, А. И. Физическая химия: лабораторный практикум : [16+] / А. И. Винокуров, Р. И. Винокурова, О. В. Силкина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 80 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459522>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

- 1) Электронно-библиотечная система издательства «Лань», режим доступа <https://e.lanbook.com>
2. <http://ru.wikipedia.org/>
3. <http://www.xumuk.ru/>
4. <http://www.russian-chemistry.ru/>
5. <http://www.e.lanbook.com/>
6. Поисковые системы

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий являются лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Лекции составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой дисциплине, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных вопросах, стимулируют их активную познавательную деятельность, способствуют формированию логического мышления. Изложение учебного материала

лекции сопровождается демонстраций слайдов, рисунков, презентаций.

Лабораторные работы призваны обеспечить углублённое изучение курса, привить учащимся навыки аналитического и органического практикума, анализа, полученной информации, умение делать правильные выводы.

Самостоятельная работа студентов является основной составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и осмысление знаний, полученных в аудиториях, обучение методам самостоятельного нахождения нужной химической информации, умению подачи материала в ходе учебного и текущего контроля.

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в форме опросов или заданий. Промежуточная аттестация определяет степень достижения учебных целей и проводится в форме зачёта или экзамена.

Методические указания (находятся на кафедре Агрономии):

1. Косинский О.Л. Методическое пособие для лабораторных работ по физической и коллоидной химии.: КФ СПбГАУ, 2017. - 46 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

- 1) Компьютерное тестирование;
- 2) Демонстрация мультимедийных материалов
- 3) Отраслевая поисковая система АгроПоиск АФТ.ru
- 4) Электронные учебники
- 5) Технологии мультимедиа.
- 6) Технологии Интернет (электронная почта, электронные библиотеки, электронные базы данных).
- 7) Системы дистанционного обучения.

Программное обеспечение:

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

/

Интернет-ресурсы свободного доступа

- 1) «Российское образование» - федеральный портал <http://www.edu.ru/index.php>
- 2) Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

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

№ 30. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж). Технические средства обучения: доска-экран и доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр, аквадистиллятор, весы электронные теххимические, весы аналитические, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, столы лабораторные, шкафы лабораторные, химические реактивы, лабораторная посуда, фотоколориметр КФК-2-УХЛ, центрифуга, мешалка магнитная ММ-5.

13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ

в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;

2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции

читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

–
Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования;

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу

занятия.

