

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Медицинский институт им. Зернова М.С.»**

Утверждаю:

Ректор

Жукова Н.А.

«*12*» *08* 2025



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Органическая, физическая и коллоидная химия**

Уровень образования
Высшее – *специалитет*
Специальность
36.05.01 Ветеринария
Квалификация
Ветеринарный врач
Форма обучения
Очная

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины при подготовке ветеринарных врачей состоит в том, чтобы студенты приобрели знания о закономерностях строения и реакционной способности основных классов органических соединений; роли и распространении органических соединений в природе, использовании человеком в практической деятельности. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов с закономерностями строения и реакционной способности основных классов органических соединений; роли и распространении органических соединений в природе, использовании человеком в практической деятельности и дает фундаментальное биологическое образование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям биологического профиля.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся лабораторной оценки и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в органической и физколлоидной химии для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к профессиональной деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.05.01 «Ветеринария».

Виды профессиональной деятельности:

- совершенствование методологии научных исследований, разработка и внедрение в производство инновационных технологий в области ветеринарии и животноводства;
- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования;
- участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня;
- выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, распространение и популяризация профессиональных знаний, воспитательная работа с обучающимися;
- анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) универсальные компетенции (УК):

- **УК-1:** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
- **УК-1_{ид-1}:** Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа;

- **УК-1_{ид-2}:** Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно- коммуникационных технологий;
- **УК-1_{ид-3}:** Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно- коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- **ОПК-4:** Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.
- **ОПК-4_{ид-1}:** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности;
- **ОПК-4_{ид-2}:** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты;
- **ОПК-4_{ид-3}:** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Органическая, физическая и коллоидная химия» является дисциплиной обязательной части ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета). Дисциплина осваивается на 2 семестре.

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “ОРГАНИЧЕСКАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ”

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ “ОРГАНИЧЕСКАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ” ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	34	34
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	34	34
Практическая подготовка (ПП)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	76	76
Экзамены	+	+
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен

Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	144/4	144/4
--	-------	-------

**5.1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “ОРГАНИЧЕСКАЯ,
ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ” ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ
ОБУЧЕНИЯ**

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Основы физколлоидной химии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1_{ид-1} Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с	2	6	6	2	26

		использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. ОПК-4_{ид-1} Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.					
2.	Введение в органическую химию. Углеводороды.	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1_{ид-2} Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием	2	6	6	2	10
3.	Спирты, фенолы, альдегиды, кетоны	профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий	2	6	2	2	10
4.	Карбоновые кислоты	ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием	2	4	4		10

		современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. ОПК-4_{ид-2} Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты					
5.	Липиды, углевод ы	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1_{ид-3} Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных	2	6	4	2	10
6.	Аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1_{ид-3} Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных	2	6	4		10

		профессиональных ситуаций ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. ОПК-4_{ид-3} Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.					
ИТОГО ПО 1 КУРСУ 2 СЕМЕСТРА				34	26	8	76

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Березин, Д.Б. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 238 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44754 — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.23.
2. Денисов, В.Я. Сборник задач по органической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Денисов, Д.Л. Мурышкин, Т.Б. Ткаченко [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 538 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45971 — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.23.
3. Тюкавкина, Нонна Арсеньевна. Биоорганическая химия : учебник ; рек. УМО. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-1415-6.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

а) основная литература:

1. Грандберг, Игорь Иоганнович Органическая химия : рек. УМО ; учеб. для вузов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2009. - 607 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-358-06141-5.
2. Микрюкова, Е. Ю. Органическая химия : учебное пособие / Е. Ю. Микрюкова, А. В. Жарехина, Н. Р. Касанова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144261> — Режим доступа: для авториз. пользователей. Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.23.

б) дополнительная литература:

1. Основы органической химии : учебное пособие / М. Г. Сафаров, Ф. А. Валеев, В. Г. Сафарова, Л. Х. Файзуллина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-3321-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113905> Дата доступа: 26.06.23. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Харвуд, Лоуренс. Наглядная органическая химия : учеб. пособие ; рек. УМО / под ред. Н.А. Тюкавкиной, С.Э. Зурабяна ; пер. с англ. С.Э. Зурабяна. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 112 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-0817-9. Дата доступа: 26.06.23.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Электронно-библиотечные системы:

1. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
2. [ЭБС «Консультант студента»](#)
3. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
4. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
5. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
6. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом. При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой

странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков;

- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На обратной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лаборатория химии и физических факторов ионизирующей и неионизирующей природы

(Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения с перечнем основного оборудования)

Многофункциональный комплекс преподавателя (стол учительский-1шт., стул учительский -1шт., стол ученический - 12 шт., стул ученический - 24 шт., доска - 1шт., жалюзи вертикальные - 3 шт., шкаф комбинированный остекленный - 3 шт., шкаф вытяжной лабораторный - 1 шт., стол металлический лабораторный - 1шт., стеллаж для медикаментов-3 шт., стеллаж для химической посуды-1 шт.).

Иономер со стеклянным и хлорид серебряным электродами

Бюретки

Кондуктометр

Мешалки

Прибор для простой перегонки

Набор «Органические вещества»: углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты

Наглядные пособия (плакаты):

Аппарат для дистилляции воды - 1шт., аспиратор- 1шт., доска для сушки посуды- 1шт., коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» (раздаточная) - 1шт., коллекция «Металлы» - 1шт., коллекция «Минеральные удобрения» - 1шт., коллекция «Нефть и продукты её переработки» (раздаточная) - 1шт., коллекция «Топливо» - 1шт., коллекция «Торф и продукты его переработки» - 1шт., лоток с лабораторной посудой и принадлежностями - 16шт., набор № 1 «В "Кислоты"- 1шт., набор № 1 «С "Кислоты"- 1шт., набор № 11 «С "Соли для демонстрации опытов"- 1шт., набор № 13 « ВС " Галогениды"- 1шт., набор № 14 «ВС " Сульфаты, сульфиты» - 1шт., набор № 15 «ОС Соединение хрома» - 1шт., набор № 16 «ВС "Металлы, оксиды"- 1шт., набор № 17 «С " Нитраты" малый- 1шт., набор № 19 «ВС "Соединение марганца"- 1шт., набор № 19 «ОС Углеводороды» - 1шт., набор № 22 «ВС "Индикаторы"- 1шт., набор № 23 «ОС Образцы органических веществ» - 1шт., набор № 25 "Для проведения термических работ"- 1шт., набор № 3 «ВС " Щелочи"- 1шт., набор № 6 «С " Органические вещества" - 1шт., набор № 7 «С "Минеральные удобрения"- 1шт., набор № 8 «С "Иониты"- 1шт., набор посуды для дистилляции воды- 1шт., нагреватель для пробирок- 1шт., прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий- 1шт., прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ- 1шт., прибор для окисления спирта над медным катализатором - 1шт., прибор для определения состава воздуха- 1шт., прибор для опытов по химии с электрическим током- 1шт., прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный) - 1шт., прибор для получения галоидоалканов демонстрационный- 1шт., прибор для получения галоидоалканов лабораторный- 1шт., прибор для получения и сбора газов- 1шт., прибор для электролиза растворов солей лабораторный- 1шт., спиртовка лабораторная- 1шт. колбы различной величины - 10 шт; пробирки -15 шт; нагреватель для пробирок - 5 шт; комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса - 1 шт; набор мерных стаканов - 1 комплект; набор химических воронок -1 комплект; набор склянок для растворов реактивов - 1 комп; чашка Петри - 10 шт; штатив для пробирок -17 шт; эвдиометр – 1 шт.; гидрометр-1шт.; элек-троплита – 1шт.; микроскоп -2 шт.;

Таблицы:

Комплект таблиц по химии – раздаточный материал – Виды и формы электронных орбиталей – 1 шт.; комплект таблиц по химии – раздаточный материал - Виды химических связей- 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- классификация и номенклатура органических соединений – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – начала химии – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- окислительно –восстановительные реакции – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – органические реакции – 1 шт; комплект таблиц по химии – раздаточный материал – строение атома – 1 комплект; комплект таблиц по химии – раздаточный материал- строение органических веществ -1 шт; портреты химиков -1 комп- 16 шт; таблица Менделеева – 1 шт.

Рециркулятор воздуха. – 1 шт;

Водяная баня – 1 шт;

Спиртометры – 5 шт;

Термометры химические – 2 шт;

Микроскоп биологический – 12 шт;

Ареометр – 1 шт;

Средства измерения шума, калибраторы – 2 шт

Средства Измерения вибрации – 1 шт

Средства измерения параметров микро-климата – 2 шт

Средства измерения электромагнитных полей – 1 шт

Средства измерения освещенности, ко-эфициента пульсации – 1 шт

Средства измерения гамма-излучения, эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона – 1 шт

Средства измерения расстояний (рулет-ка, лазерный дальномер) – 2 шт

Термометр для измерения температуры горячей воды – 2 шт

Мультиметр – 1 шт

Секундомер – 1 шт

Рециркулятор воздуха – 1 шт.;

Аптечка универсальная – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института