

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**ОУД.10 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(ХИМИЯ)**

Специальность: 38.02.07 Банковское дело
Квалификация выпускника: специалист банковского дела

ПРИНЯТО:

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательных,
общегуманитарных, социально-
экономических, математических и
естественно-научных дисциплин
колледжа

Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

Председатель предметной (цикловой)
комиссии


(подпись)

Н.Х. Федорова
(ФИО)

Разработчик:

Преподаватель ГЭК НовГУ


(подпись)

Л.А. Лунёва
(ФИО)

« 31 » августа 2021 г.

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
Содержание практических занятий	
Практическое занятие №1	9
Практическое занятие №2.....	10
Практическое занятие №3.....	11
Практическое занятие №4.....	13
Практическое занятие № 5.....	14
Информационное обеспечение обучения.....	15
Лист внесения изменений к методическим рекомендациям по практическим занятиям	16

Пояснительная записка

Методические рекомендации по практическим занятиям, являющиеся частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине ОУД.10 Естествознание (Химия) составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 38.02.07 Банковское дело;
2. Примерной программой учебной дисциплины Естествознание.
3. Локальными актами НовГУ.

Методические рекомендации включают 5 практических занятия, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины в объеме 10 часов.

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **знать/понимать**:

- смысл понятий: естественно-научный метод познания, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **уметь**:

- приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

Выполнение практических заданий обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
 - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
 - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
 - умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
- предметных:
- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
 - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
 - сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
 - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
 - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
 - сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Тематический план и содержание учебной дисциплины
Естествознание

	<i>Химия</i>		
Введение		2	
Тема 1.1. Введение в учебную дисциплину	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	2	-
Раздел 1 Общая и неорганическая химия		18	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.	2	-
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов	Содержание учебного материала Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.	2	-
	Практическая работа № 1. Решение задач	2	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала Строение вещества Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	2	-
Тема 1.4 Вода. Растворы	Содержание учебного материала Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	2	-
	Самостоятельная работа №1. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении воды в природе, быту, технике и на производстве.	2	
Тема 1.5 Неорганические соединения	Практическая работа №2. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Решение задач на определение pH раствора.	2	-
Тема 1.6	Содержание учебного материала	2	-

Металлы и неметаллы	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.		
	Практическое занятие № 3. Решение задач.	2	
Раздел 2 Органическая химия		10	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала Органические соединения Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Классификация органических соединений. Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Связь между строением молекул и свойствами веществ.	2	1,2
Тема 2.2 Углеводороды	Содержание учебного материала Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Составление структурных формул углеводородов.	2	-
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Полимеры.	2	-
	Практическое занятие №4 Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа № 2. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о применении органических соединений в различных областях.	2	
Раздел 3 Химия и жизнь		6	
Тема 3.1 Химия и организм человека	Содержание учебного материала Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	-

Тема 3.2 Химия в быту	Содержание учебного материала Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	2	-
	Практическое занятие № 5. Семинар по теме «Химия и повседневная жизнь человека».	2	
Итого		36	

Содержание практических занятий

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Решение задач

Цель: обобщение, систематизация, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек атома и свойства химических элементов; природу химической связи и образование молекул из атомов;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: природа химической связи и образование молекул из атомов.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы:

1. Понятие химической связи.
2. Виды химических связей.
3. Порядок образования молекул из атомов.

Содержание задания:

Вариант № 1.

1. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Определите элемент, напишите для него формулы оксида и гидроксида.

2. У какого элемента сильнее выражены неметаллические свойства:

- а. кислорода или углерода;
- б. у фосфора или мышьяка

Объясните ответ на основании строения атомов этих химических элементов.

3. Определите тип химической связи в веществах, формулы которых: C_2 , H_2 , Br_2 , K_3N . Напишите их электронные формулы.

4. Какая из химических связей: $H-Cl$, $H-Br$, $H-I$, $H-P$, $H-S$ — является наиболее полярной? Укажите в какую сторону смещается общая электронная пара в каждом случае.

Вариант № 2

1. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Определите элемент, напишите для него формулы оксида и гидроксида.

2. У какого элемента сильнее выражены металлические свойства:

- а. у лития или рубидия;
- б. у калия или кальция.

Объясните ответ на основании строения атомов этих химических элементов.

3. Определите тип химической связи в веществах, формулы которых: $BaCl_2$, CO_2 , C_2 , N_4 . Напишите их электронные формулы.

4. В каком из указанных веществ, связи наиболее полярны: хлороводород, фтор, вода, аммиак, сероводород? Ответ поясните.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выполнение практических заданий.
4. Написание отчёта о работе.
5. Анализ своей деятельности.
6. Итоги занятия.

Требования к результатам работы: решение задач.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50 %, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 1 Общая и неорганическая химия**Тема 1.5 Неорганические соединения****Практическое занятие №2 (2 часа)****Решение задач**

Цель: обобщение, систематизацию, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: классификацию химических реакций; скорость реакций и факторы, от которых она зависит (концентрация, температура, катализаторы); химическое равновесие;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: механизм химической реакции. Классификация химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит (концентрация, температура, катализаторы). Химическое равновесие.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

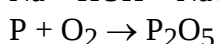
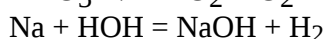
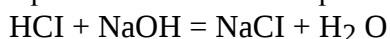
Контрольные вопросы:

1. Описать процесс химической реакции.
2. Классификация химических реакций.
3. Понятие химического равновесия.

Содержание задания

1. Определить тип химической реакции.

Уравняйте химические реакции.



2. Как изменится скорость некоторой реакции:

а. при повышении температуры от 10 до 50 °С

б. при понижении температуры от 10 до 0 °С

Используйте формулу для вычисления.

$$U_2 = U_1 \cdot \dot{Y}^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

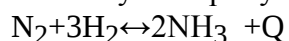
3. Составить кинетические уравнения для следующих реакций:

а. $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$

б. $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$

в. $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$

4. В какую сторону сместится равновесие в данной химической реакции:



а. при повышении температуры;

б. при понижении температуры.

5. В какую сторону сместится равновесие в данной химической реакции:



а. при повышении давления;

б. при понижении давления.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.

2. Уточнение теоретических положений.

3. Выполнение практических заданий.

4. Написание отчёта о работе.

5. Анализ своей деятельности.

6. Итоги занятия.

Требования к результатам работы: решение задач.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50%, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.6. Металлы и неметаллы

Практическое занятие №3 (2 часа)

Решение задач

Цель: обобщение, систематизацию, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: классификацию сложных неорганических веществ. Связь между строением молекул и свойствами веществ;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических заданий: неорганические и органические соединения. Неорганические соединения. Классификация простых и сложных веществ. Связь между строением молекул и свойствами веществ.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы:

1. Понятие неорганических и органических соединений.
2. Классификация простых веществ.
3. Классификация сложных веществ.

Содержание задания:

Учебник Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2009. Стр. 79 упр.2, 3, 4, 8.

1. Составить формулы оксида натрия, оксида азота(V), оксида серы (VI).
2. Разделить приведенные оксиды на основные, кислотные, амфотерные: SO_2 , MgO , P_2O_5 , Na_2O , SO_3 , Al_2O_3 .
3. Укажите, какие кислоты и основания соответствуют приведенным ниже оксидам:
 - а) SiO_2 – ... , P_2O_5 – ... , SO_3 – ... ,
 - б) MgO – ... , Na_2O – ... , Al_2O_3 –
4. «Третий – лишний»
 - а) SO_2 , HCl , Na_2O ;
 - б) CaO , CO_2 , H_2CO_3 ;
 - в) NaOH , MgO , SO_3 ;
 - г) CuO , CuSO_4 , Cu_2O ;
 - д) Na_2O , CaO , SO_2 ;
 - е) CO_2 , CuO , CrO_3 .
5. Дать название веществам:
 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , KCl , HCl , LiNO_3 , SO_3 , H_3PO_4 , H_2O , CuCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Выполнить предложенные задания в учебнике Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2014 г.
2. Выполнить задания 1-5.

Требования к результатам работы: решение задач.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50%, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Практическое занятие №4 (2 часа)

Решение задач

Цель: обобщение, систематизацию, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: классификацию органических веществ; связь между строением молекул и свойствами веществ;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: классификация органических соединений. Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Связь между строением молекул и свойствами веществ.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы:

1. Понятие органических соединений.
2. Виды природных и синтетических соединений.
3. Виды белков.
4. Связь между строением молекул и свойствами веществ.

Содержание задания:

1) Ерохин Ю.М., Фролов В.И. «Сборник задач и упражнений по химии» М., - Издательский центр «Академия» 2006. стр.194 № 5, 6, 8. 2003. № 4, 5. стр. 217 № 2-4, стр. 224 № 1-4, стр. 232 № 1, 2, 5.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выполнение практических заданий.
4. Написание отчёта о работе.
5. Анализ своей деятельности.
6. Итоги занятия.

Требования к результатам работы: решение задач.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50%, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 2. Органическая химия

Тема 3.2 Химия в быту

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Семинар по теме «Химия и повседневная жизнь человека»

Цель: совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: основные свойства некоторых веществ и их применение; значимость и актуальность знаний по химии в практической деятельности человека;

уметь: применять знания по химии в практической деятельности; самостоятельно работать с научной литературой; выделять главное в тексте и конспектировать текст.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: химия на кухне. Химия и телевизор. Химия в гардеробе. Очистка изделий из металлов. Галогеновые лампы.

Перечень необходимых средств обучения: конспекты лекций.

Содержание задания:

1. Выступление на семинаре.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выступление на семинаре.
4. Итоги занятия.

Требования к результатам работы: презентация (внеаудиторная работа), выступление на семинаре.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - презентация составлена подробно, согласно плана, имеет много примеров туристского потенциала.

Оценка «хорошо» - презентация составлена подробно с небольшими неточностями, мало примеров туристского потенциала.

Оценка «удовлетворительно» - презентация выполнена на 50%, содержит географические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469487> (дата обращения: 05.08.2021).

2. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

3. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471223> (дата обращения: 05.08.2021).

4. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471915> (дата обращения: 05.08.2021).

Дополнительные источники:

1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для среднего профессионального образования / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 200 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11678-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476380> (дата обращения: 05.08.2021).

2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474244> (дата обращения: 05.08.2021).

3. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475249> (дата обращения: 05.08.2021).

4. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470947> (дата обращения: 05.08.2021).

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ К МЕТОДИЧЕСКИМ РЕКОМЕНДАЦИЯМ
ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

№	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись	Номер и дата распорядительного документа о принятии изменений