

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)

Направленность (профиль) Биология и Химия

Квалификация - бакалавр

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Методика преподавания химии» является подготовка высококвалифицированных учителей, владеющих знаниями теоретических и методологических основ обучения, воспитания и развития обучающихся для успешной реализации процесса преподавания химии в средней общеобразовательной школе.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 625н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методика преподавания химии» относится к Блоку 1 Обязательной части модуля «Методический» (Б1.О.05.02).

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин модуля Психолого- педагогический, а также дисциплины «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия и основы супрамолекулярной химии» и другие дисциплины модуля «Предметно-содержательный (по химии)».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Внеурочная деятельность по биологии и химии», «Современные образовательные технологии в обучении биологии и химии в школе», а также прохождения производственной практики, подготовки к государственной итоговой аттестации.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции.

01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)

А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение.

Трудовые действия

- разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;
- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- планирование и проведение учебных занятий;
- систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению;
- организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися;
- формирование универсальных учебных действий;
- объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других мето-

дов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

#### А/02.6 Воспитательная деятельность.

Трудовые действия:

- регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды;
- реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности;
- постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера;
- реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.);
- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;

#### А/03.6 Развивающая деятельность.

Трудовые действия:

- оказание адресной помощи обучающимся;
- разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка;
- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;

В/03.6 Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования

Трудовые действия:

- формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира;
- определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития;
- организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

#### 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых

А/01.6 Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- набор на обучение по дополнительной общеразвивающей программе;
- отбор для обучения по дополнительной предпрофессиональной программе (как правило, работа в составе комиссии);
- организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях;
- консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам дальнейшей профессионализации (для преподавания по дополнительным предпрофессиональным программам);
- текущий контроль, помощь обучающимся в коррекции деятельности и поведения на занятиях;
- разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, студии, спортивного, танцевального зала), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение образовательной

программы

А/02.6 Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- организация подготовки досуговых мероприятий;
- проведение досуговых мероприятий.

А/03.6 Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания

Трудовые действия:

- планирование взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся;
- проведение родительских собраний, индивидуальных и групповых встреч (консультаций) с родителями (законными представителями) обучающихся;
- организация совместной деятельности детей и взрослых при проведении занятий и досуговых мероприятий;
- обеспечение в рамках своих полномочий соблюдения прав ребенка, а также прав и ответственности родителей (законных представителей) за воспитание и развитие своих детей

А/04.6 Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- контроль и оценка освоения дополнительных общеобразовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии);
- контроль и оценка освоения дополнительных предпрофессиональных программ при проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (для преподавания по программам в области искусств);
- анализ и интерпретация результатов педагогического контроля и оценки;
- оценка изменений в уровне подготовленности обучающихся в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы

А/05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации;
- определение педагогических целей и задач, планирование досуговой деятельности, разработка планов (сценариев) досуговых мероприятий;
- разработка системы оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ;

В/02.6 Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования.

Трудовые действия:

- проведение групповых и индивидуальных консультаций для педагогов дополнительного образования по разработке образовательных программ, оценочных средств, циклов занятий, досуговых мероприятий и других методических материалов;
- контроль и оценка качества программно-методической документации;
- организация экспертизы (рецензирования) и подготовки к утверждению программно-методической документации;
- организация под руководством уполномоченного руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность, методической работы, в том числе деятельности методических объединений (кафедр) или иных аналогичных структур, обмена и распространения позитивного опыта профессиональной деятельности педагогов дополнительного образования

В/03.6 Мониторинг и оценка качества реализации педагогами дополнительных общеобразовательных программ

Трудовые действия:

- посещение и анализ занятий и досуговых мероприятий, проводимых педагогическими работниками;
- разработка рекомендаций по совершенствованию качества образовательного процесса;
  - организация дополнительного профессионального образования педагогических работников под руководством уполномоченного руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность

С/01.6 Организация и проведение массовых досуговых мероприятий

Трудовые действия:

- разработка сценариев досуговых мероприятий, в том числе конкурсов, олимпиад, соревнований, выставок;
- организация подготовки мероприятий;
- проведение массовых досуговых мероприятий;

С/02.6 Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых

Трудовые действия:

- планирование, организация и проведение мероприятий для сохранения числа имеющих обучающихся и привлечения новых обучающихся;
- организация набора и комплектования групп обучающихся;
  - взаимодействие с органами власти, выполняющими функции учредителя, заинтересованными лицами и организациями, в том числе с социальными партнерами организации, осуществляющей образовательную деятельность, по вопросам развития дополнительного образования и проведения массовых досуговых мероприятий.

В результате освоения программы у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

*общепрофессиональные:*

– *ОПК-1* Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики

– *ОПК-5* Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

*профессиональные:*

– *ПК-3* Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса

– *ПК-6* Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий

– *ПК-7* Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов

– *ПК-8* Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

– *ПК-9* Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности

– *ПК-10* Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы

| Код и наименование общепрофес- | Код и наименование индикатора дости- | Критерии оценивания результатов обучения |           |         |              |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|-----------|---------|--------------|
|                                |                                      | низкий (допороговый, компетенция не      | пороговый | базовый | продвину-тый |

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
| сиональ-<br>ной компе-<br>тенции   | жения уни-<br>версальных<br>компетен-<br>ций  | сформирована)   |  |   |   |
| <b>Категория общепрофессиональных компетенций – Правовые и этические основы профессиональной деятельности</b>  |   |   |  |   |   |
| ОПК-1.<br>Способен<br>осуществ-<br>лять про-<br>фессио-<br>нальную<br>деятель-<br>ность в со-<br>ответствии<br>с норма-<br>тивными<br>правовыми<br>актами в<br>сфере об-<br>разования<br>и нормами<br>професси-<br>ональной<br>этики | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> –<br>Понимает и<br>объясняет<br>сущность<br>приоритет-<br>ных направ-<br>лений раз-<br>вития обра-<br>зовательной<br>системы<br>Российской<br>Федерации,<br>законов и<br>иных нор-<br>мативно<br>правовых<br>актов, ре-<br>гламенти-<br>рующих об-<br>разователь-<br>ную дея-<br>тельность в<br>Российской<br>Федерации | <b>Не может</b><br>понять и объ-<br>яснить сущ-<br>ность прио-<br>ритетных<br>направлений<br>развития об-<br>разователь-<br>ной системы<br>Российской<br>Федерации,<br>законов и<br>иных норма-<br>тивно право-<br>вых актов,<br>регламенти-<br>рующих об-<br>разователь-<br>ную деятель-<br>ность в Рос-<br>сийской Фе-<br>дерации | <b>Допускает<br/>ошибки</b> при<br>понимании<br>и объясне-<br>нии сущно-<br>сти приори-<br>тетных<br>направлений<br>развития<br>образова-<br>тельной си-<br>стемы Рос-<br>сийской Фе-<br>дерации, за-<br>конов и<br>иных нор-<br>мативно<br>правовых<br>актов, ре-<br>гламенти-<br>рующих об-<br>разователь-<br>ную дея-<br>тельность в<br>Российской<br>Федерации | <b>Достаточно<br/>успешно</b> по-<br>нимает и объ-<br>ясняет сущ-<br>ность прио-<br>ритетных<br>направлений<br>развития об-<br>разователь-<br>ной системы<br>Российской<br>Федерации,<br>законов и<br>иных норма-<br>тивно право-<br>вых актов,<br>регламенти-<br>рующих об-<br>разователь-<br>ную деятель-<br>ность в Рос-<br>сийской Фе-<br>дерации | <b>Уверенно</b><br>понимает и<br>объясняет<br>сущность<br>приори-<br>тетных<br>направле-<br>ний разви-<br>тия обра-<br>зователь-<br>ной систе-<br>мы Рос-<br>сийской<br>Федера-<br>ции, зако-<br>нов и иных<br>норматив-<br>но право-<br>вых актов,<br>регламен-<br>тирующих<br>образова-<br>тельную<br>деятель-<br>ность в<br>Россий-<br>ской Феде-<br>рации |
|  | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> –<br>Осущест-<br>вляет про-<br>фессиональ-<br>ную дея-<br>тельность в<br>соответ-<br>ствии с<br>нормативно-<br>правовыми<br>актами сфе-<br>ры образо-<br>вания и<br>нормами<br>профессио-<br>нальной<br>этики, обес-<br>печивает  | <b>Не может</b><br>осуществлять<br>профессио-<br>нальную дея-<br>тельность в<br>соответствии<br>с норматив-<br>но-<br>правовыми<br>актами сферы<br>образования<br>и нормами<br>профессио-<br>нальной эти-<br>ки, обеспе-<br>чить конфи-<br>денциаль-<br>ность сведе-  | <b>Допускает<br/>ошибки</b> при<br>осуществле-<br>нии профес-<br>сиональной<br>деятельно-<br>сти в соот-<br>ветствии с<br>нормативно-<br>правовыми<br>актами сфе-<br>ры образо-<br>вания и<br>нормами<br>профессио-<br>нальной<br>этики, при<br>обеспечении  | <b>Достаточно<br/>успешно</b><br>осуществляет<br>профессио-<br>нальную дея-<br>тельность в<br>соответствии<br>с норматив-<br>но-<br>правовыми<br>актами сферы<br>образования<br>и нормами<br>профессио-<br>нальной эти-<br>ки, обеспечи-<br>вает конфи-<br>денциаль-  | <b>Уверенно</b><br>осущест-<br>вляет про-<br>фессио-<br>нальную<br>деятель-<br>ность в со-<br>ответствии<br>с норма-<br>тивно-<br>правовыми<br>актами<br>сферы об-<br>разования<br>и нормами<br>профессио-<br>нальной<br>этики,   |

|   |  |  |   |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
|   | конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности   | ний о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности   | конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности  | ность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности  | обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности               |
|   | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> – Соблюдает правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций                  | <b>Не может</b> соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций                                      | <b>Допускает ошибки</b> при соблюдении правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций         | <b>Достаточно успешно</b> соблюдает правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций                        | <b>Уверенно</b> соблюдает правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций |
| <b>Категория общепрофессиональных компетенций – Контроль и оценка формирования результатов образования</b>                                      |  |  |   |  |   |
| ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> – Формулирует образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному(ым) профилю(ям) подготовки в соответствии с тре- | <b>Не может</b> формулировать образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному(ым) профилю(ям) подготовки в соответствии с требованиями к резуль- | <b>Допускает ошибки</b> при формулировке образовательных результатов обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному(ым) профилю(ям) подготовки в соответ- | <b>Достаточно успешно</b> формулирует образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному(ым) профилю(ям) подготовки в соответствии с требовани- | <b>Уверенно</b> формулирует образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному(ым) профилю(ям) подготовки      |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | бованиями к результатам освоения основной образовательной программы  | татам освоения основной образовательной программы  | ствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы   | ями к результатам освоения основной образовательной программы  | в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы  |
|  | ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – Осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся  | <b>Не может</b> осуществлять отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся  | <b>Допускает ошибки</b> при осуществлении отбора диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся  | <b>Достаточно успешно</b> осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся  | <b>Уверенно</b> осуществляет отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся  |
|  | ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> – Применяет различные формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов | <b>Не может</b> применять различные формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов | <b>Допускает ошибки</b> при применении различных форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, формулировке выявленных трудностей в обучении и корректировке путей достижения образовательных результатов | <b>Достаточно успешно</b> применяет различные формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов | <b>Уверенно</b> применяет различные формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, формулирует выявленные трудности в обучении и корректирует пути достижения образовательных результатов |



|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  |   |  |  |  | тов  |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>   |   |  |  |  |  |
| ПК-3.<br>Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | ИД-1 <sub>ПК-3</sub> – Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами  | <b>Не может</b> проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами  | <b>Допускает ошибки</b> при проектировании результатов обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами                                    | <b>Достаточно успешно</b> проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами  | <b>Уверенно</b> проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами  |
|  | ИД-2 <sub>ПК-3</sub> – Реализует образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | <b>Не может</b> реализовать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | <b>Допускает ошибки</b> при реализации образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | <b>Достаточно успешно</b> проектирует образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | <b>Уверенно</b> проектирует образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса |
|  | ИД-3 <sub>ПК-3</sub> – Составляет план, конспект, технологиче-  | <b>Не может</b> составить план, конспект, технологическую  | <b>Допускает ошибки</b> при составлении плана, конспекта, техно-   | <b>Достаточно успешно</b> составляет план, конспект, техно-  | <b>Уверенно</b> составляет план, конспект, технологиче-  |

|   |   |  |   |  |  |
|---|---|--|---|--|--|
|   | скую карту учебных занятий соответствующих предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся  | карту учебных занятий соответствующих предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся  | нологической карты учебных занятий соответствующих предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся  | логическую карту учебных занятий соответствующих предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся   | скую карту учебных занятий соответствующих предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся                                     |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности: методический</b>  |   |  |   |  |  |
| ПК-6. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий | ИД-1 <sub>ПК-6</sub> – Демонстрирует знания концептуальных положений и требований к организации образовательного процесса по преподаваемому предмету, особенностей его проектирования | <b>Не может</b> демонстрировать знания концептуальных положений и требований к организации образовательного процесса по преподаваемому предмету, особенностей его проектирования | <b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний концептуальных положений и требований к организации образовательного процесса по преподаваемому предмету, особенностей его проектирования | <b>Достаточно успешно</b> демонстрирует знания концептуальных положений и требований к организации образовательного процесса по преподаваемому предмету, особенностей его проектирования | <b>Уверенно</b> демонстрирует знания концептуальных положений и требований к организации образовательного процесса по преподаваемому предмету, особенностей его проектирования |
|   | ИД-2 <sub>ПК-6</sub> – Умеет проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя, формулировать цели и задачи преподаваемого                                  | <b>Не может</b> проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя, формулировать цели и задачи преподаваемого предмета и реализо-                      | <b>Допускает ошибки</b> при проектировании элементов образовательной программы, рабочей программы учителя, формулировке цели и задач пре-   | <b>Достаточно успешно</b> умеет проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя, формулировать цели и задачи преподаваемого                                  | <b>Уверенно</b> умеет проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя, формулировать цели и задачи   |

|  |  |   |  |   |   |
|--|--|---|--|---|---|
|  | предмета и реализовывать их в образовательном процессе   | вывать их в образовательном процессе  | подаваемого предмета и реализации их в образовательном процессе  | та и реализовывать их в образовательном процессе  | преподаваемого предмета и реализовывать их в образовательном процессе   |
|  | ИД-3 <sub>ПК-6</sub> – Осуществляет обучение учебному предмету с применением предметных методик, современных образовательных технологий  | <b>Не может</b> осуществлять обучение учебному предмету с применением предметных методик, современных образовательных технологий  | <b>Допускает ошибки</b> при осуществлении обучения учебному предмету с применением предметных методик, современных образовательных технологий  | <b>Достаточно успешно</b> осуществляет обучение учебному предмету с применением предметных методик, современных образовательных технологий  | <b>Уверенно</b> осуществляет обучение учебному предмету с применением предметных методик, современных образовательных технологий  |
| ПК-7. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов | ИД-1 <sub>ПК-7</sub> – Демонстрирует знания современных методик и технологий достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся | <b>Не может</b> демонстрировать знания современных методик и технологий достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся | <b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний современных методик и технологий достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся | <b>Достаточно успешно</b> демонстрирует знания современных методик и технологий достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся | <b>Уверенно</b> демонстрирует знания современных методик и технологий достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся |
|  | ИД-2 <sub>ПК-7</sub> – Оказывает индивидуальную помощь и поддержку обучающимся   | <b>Не может</b> оказать индивидуальную помощь и поддержку обучающимся   | <b>Допускает ошибки</b> при оказании индивидуальной помощи и   | <b>Достаточно успешно</b> оказывает индивидуальную помощь и поддержку   | <b>Уверенно</b> оказывает индивидуальную помощь и поддержку   |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | чающим в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы   | в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывать индивидуально ориентированные программы   | поддержке обучающихся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разработке индивидуально ориентированных программ   | обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы   | обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы   |
|  | ИД-3 <sub>ПК-7</sub> – Создает и применяет в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие индивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта | <b>Не может</b> создать и применить в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие индивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта | <b>Допускает ошибки</b> при создании и применении в практике обучения рабочих программ соответствующего предмета, методических разработок и дидактических материалов, отвечающих индивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта | <b>Достаточно успешно</b> создает и применяет в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие индивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта | <b>Уверенно</b> создает и применяет в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие индивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта |
| ПК-8. Способен применять предметные знания | ИД-1 <sub>ПК-8</sub> – Демонстрирует знания закономерностей,  | <b>Не может</b> демонстрировать знания закономерностей, принци-  | <b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний закономер-   | <b>Достаточно успешно</b> демонстрирует знания закономерностей,  | <b>Уверенно</b> демонстрирует знания за-   |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
| при реализации образовательного процесса | принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области   | пов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области  | ностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области  | принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области  | ностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области  |
|  | ИД-2 <sub>ПК-8</sub> – Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта | <b>Не может</b> осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта | <b>Допускает ошибки</b> при осуществлении отбора предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта | <b>Достаточно успешно</b> осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта | <b>Уверенно</b> осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта |
|  | ИД-3 <sub>ПК-8</sub> – Владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ  | <b>Не может</b> овладеть предметными знаниями, отбирать вариативное содержание с учетом образовательных программ   | <b>Допускает ошибки</b> при овладении предметными знаниями, отборе вариативного содержания с учетом образовательных программ   | <b>Достаточно успешно</b> владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ  | <b>Уверенно</b> владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ  |
| ПК-9. Способен                           | ИД-1 <sub>ПК-9</sub> – Демонстри-   | <b>Не может</b> демонстриро-   | <b>Допускает ошибки</b> при  | <b>Достаточно успешно</b> де-  | <b>Уверенно</b> демон-   |

|   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
| организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности | рует знание способов организации образовательной деятельности обучающихся, приемы мотивации к учебной и учебно-исследовательской деятельности  | вать знание способов организации образовательной деятельности обучающихся, приемов мотивации к учебной и учебно-исследовательской деятельности  | демонстрации знаний способов организации образовательной деятельности обучающихся, приемов мотивации к учебной и учебно-исследовательской деятельности  | монстрирует знание способов организации образовательной деятельности обучающихся, приемы мотивации к учебной и учебно-исследовательской деятельности  | стрирует знание способов организации образовательной деятельности обучающихся, приемы мотивации к учебной и учебно-исследовательской деятельности   |
|   | ИД-2 <sub>ПК-9</sub> – Организует различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленные на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности | <b>Не может</b> организовать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленные на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности | <b>Допускает ошибки</b> при организации различных видов деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленных на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности | <b>Достаточно успешно</b> организует различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленные на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности | <b>Уверенно</b> организует различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленные на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности |
| ПК-10. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы   | ИД-1 <sub>ПК-10</sub> – Демонстрирует знания компонентов образовательной среды и их дидактических возможностей, принципов и методических подхо-  | <b>Не может</b> демонстрировать знания компонентов образовательной среды и их дидактических возможностей, принципов и методических подходов к   | <b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний компонентов образовательной среды и их дидактических возможностей, принципов и методиче-  | <b>Достаточно успешно</b> демонстрирует знания компонентов образовательной среды и их дидактических возможностей, принципов и методических подходов к   | <b>Уверенно</b> демонстрирует знания компонентов образовательной среды и их дидактических возможностей,   |

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
|  | дов к организации предметной среды соответствующей образовательной программы  | организации предметной среды соответствующей образовательной программы  | ских подходов к организации предметной среды соответствующей образовательной программы   | организации предметной среды соответствующей образовательной программы  | принципов и методических подходов к организации предметной среды соответствующей образовательной программы  |
|  | ИД-2ПК-10 – Проектирует предметную среду образовательной программы с учетом возможностей образовательной организации и возможностей конкретного региона | <b>Не может</b> проектировать предметную среду образовательной программы с учетом возможностей образовательной организации и возможностей конкретного региона | <b>Допускает ошибки</b> при проектировании предметной среды образовательной программы с учетом возможностей образовательной организации и возможностей конкретного региона | <b>Достаточно успешно</b> проектирует предметную среду образовательной программы с учетом возможностей образовательной организации и возможностей конкретного региона | <b>Уверенно</b> проектирует предметную среду образовательной программы с учетом возможностей образовательной организации и возможностей конкретного региона |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен: знать:

- сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации - образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному(ым) профилю(ям) подготовки в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы
- результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами
- концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по преподаваемому предмету, особенностей его проектирования
- современные методики и технологии достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области
- способы организации образовательной деятельности обучающихся, приемы мотивации к учебной и учебно- исследовательской деятельности
- компоненты образовательной среды и их дидактические возможности, принципы и методические подходы к организации предметной среды соответствующей образова-

тельной программы.

уметь:

- осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования и нормами профессиональной этики, обеспечивать конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности- осуществлять отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся

- реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса

- проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя, формулировать цели и задачи преподаваемого предмета и реализовывать их в образовательном процессе

- оказывать индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы

- осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта

- организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленные на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности

- проектировать предметную среду образовательной программы с учетом возможностей образовательной организации и возможностей конкретного региона.

владеть:

- правовыми, нравственными и этическими нормами, требованиями профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций - различными формами контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся

- методикой составления плана, конспекта, технологических карт учебных занятий соответствующих предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся

- методикой обучения учебному предмету с применением предметных методик, современных образовательных технологий

- способами применения в практике обучения рабочих программ соответствующего предмета, методическими разработками и дидактическими материалами, отвечающих индивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта

- предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ

- методикой организации различных видов деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленных на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности

- методикой проектирования предметной среды образовательной программы с учетом возможностей образовательной организации и возможностей конкретного региона.

### **3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций**

| Темы, разделы | Компетенции |
|---------------|-------------|
|---------------|-------------|



| дисциплины   | ОПК-1 | ОПК-5 | ПК-3 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | Общее количество компетенций |
|--|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------------------------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1.</b>   |       |       |      |      |      |      |      |       |                              |
| <b>Химическое образование как дидактическая система</b>  |       |       |      |      |      |      |      |       |                              |
| Тема 1. Функции и цели химического образования   | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 2. Содержание химического образования в средней школе                                     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 3. Методы и средства химического образования  | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 4. Методика изучения элементов и их соединений в курсе химии 9 класса                     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 5. Организация процесса обучения химии  | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 6. Качество химического образования: анализ, контроль, оценка                             | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 7. Развитие и воспитание учащихся на уроках химии   | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| <b>РАЗДЕЛ 2.</b>   |       |       |      |      |      |      |      |       |                              |
| <b>Формирование и развитие систем важнейших химических понятий в курсе химии средней школы</b> |       |       |      |      |      |      |      |       |                              |
| Тема 8. Методические основы формирования химических понятий                                    | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 9. Методика изучения органических соединений  | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |
| Тема 10. Основные этапы и методика формирования фундаментальных понятий химии                  | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +     | 8                            |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц 360 акад. часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятий                              | Всего акад. часов | Количество акад. часов |           |           |           |
|--|-------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
|  |                   | 5 семестр              | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины            | 360               | 36                     | 108       | 108       | 108       |
| Контактная работа с преподавателем, т.ч. | 144               | 28                     | 36        | 44        | 36        |
| Аудиторные занятия, в т.ч.               | 144               | 28                     | 36        | 44        | 36        |
| лекции                                   | 48                | 12                     | 12        | 12        | 12        |
| Практические занятия                     | 36                | 8                      | 8         | 10        | 10        |

|   |     |       |         |       |         |
|---|-----|-------|---------|-------|---------|
| Лабораторные работы                                       | 60  | 8     | 16      | 22    | 14      |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.                | 144 | 8     | 36      | 64    | 36      |
| Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 108 | 4     | 27      | 55    | 22      |
| Выполнение индивидуальных заданий                         | 36  | 4     | 9       | 9     | 14      |
| Контроль  | 72  | -     | 36      | -     | 36      |
| Вид итогового контроля                                    |     | зачет | экзамен | зачет | экзамен |

#### 4.2. Лекции

| №   | Раздел дисциплины, темы лекций  | Объем в акад. часах | Формируемые компетенции                           |
|---|---|---------------------|---|
| РАЗДЕЛ 1.<br>Химическое образование как дидактическая система |   | 24                  |   |
| 1   | Тема 1. Функции и цели химического образования                                | 2                   |   |
|   | 1.1. Методика обучения химии как наука и учебный предмет в педвузе.           | 1                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 1.2. Цели и задачи обучения химии в школе                                     | 1                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2   | Тема 2. Содержание химического образования в средней школе                    | 2                   |   |
|   | 2.3. Содержание и построение курса химии в общеобразовательной школе          | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 3   | Тема 3. Методы и средства химического образования                             | 8                   |   |
|   | 3.4. Средства обучения химии  | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 3.5. Классификация методов обучения химии                                     | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 3.6. Химический эксперимент как специфический метод и средство обучения химии | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 3.7. Решение химических задач как метод обучения химии                        | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 4   | Тема 5. Организация процесса обучения химии                                   | 8                   |   |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | 5.8. Урок – основная форма организации процесса обучения   | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|  | 5.9. Этапы урока   | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|  | 5.10. Подготовка и проведение современного урока химии   | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|  | 5.11. Современные технологии обучения химии  | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 5  | Тема 6. Качество химического образования: анализ, контроль, оценка                                     | 4  |   |
|  | 6.12. Учет и контроль знаний по химии  | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|  | 6.13. Единый государственный экзамен по химии  | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| РАЗДЕЛ 2.<br>Формирование и развитие систем важнейших химических понятий в курсе химии средней школы |  | 24 |   |
| 6  | Тема 8. Методические основы формирования химических понятий  | 4  |   |
|  | 8.14. Методические пути формирования и развития системы понятий о веществе в курсе химии средней школы | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|  | 8.15. Методика формирования понятий о важнейших классах неорганических соединений                      | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 7  | Тема 9. Методика изучения органических соединений  | 10 |   |
|  | 9.16. Методика изучения органической химии в средней общеобразовательной школе                         | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|  | 9.17. Формирование системы понятий об электронном и пространственном строении молекул углеводов        | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|  | 9.18. Особенности и этапы формирования понятий изомерии и гомологии.                                   | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8;             |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   |  |    | ПК-9; ПК-10                                       |
|   | 9.19. Развитие важнейших систем понятий школьного курса органической химии при изучении кислородсодержащих органических соединений | 4  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 8 | Тема 10. Основные этапы и методика формирования фундаментальных понятий химии  | 10 |   |
|   | 10.20. Методика изучения Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева                        | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 10.21. Общие методические подходы к изучению элементов и их соединений в курсе химии   | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 10.22. Структура системы понятия «химическая реакция» и этапы её формирования в школьном курсе химии                               | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 10.23. Методика изучения основ химической кинетики в школьном курсе химии  | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
|   | 10.24. Методика изучения основ теории электролитической диссоциации  | 2  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |

#### 4.3. Практические занятия

| № п\п     | Наименование занятия   | Объем в акад. часах | Формируемые компетенции                           |
|-----------|--|---------------------|---|
| 5 семестр |  |                     |   |
| 1         | Концепция школьного химического образования. Программы и учебники по химии | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2         | Химический кабинет и требования, которые к нему предъявляются              | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 3         | Тематическое планирование процесса обучения                                | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 4         | Методика планирования урока  | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 6 семестр |  |                     |   |
| 5         | Информационные технологии обучения химии                                   | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 6         | Технология блочно-модульного обучения химии                                | 2                   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8;             |

|           |  |   |   |
|-----------|--|---|---|
|           |  |   | ПК-9; ПК-10                                       |
| 7         | Личностно-ориентированные приемы обучения  | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 8         | Методы устного и письменного контроля результатов обучения химии   | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 7 семестр |  |   |   |
| 9         | Теоретическое содержание и ведущие идеи построения школьного курса органической химии                          | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 10        | Методические основы формирования важнейших систем понятий школьного курса химии при изучении углеводов         | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 11        | Методические особенности формирования понятия «ароматичность»  | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 12        | Познавательное значение темы «Кислородсодержащие органические соединения» и методические подходы к её изучению | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 13        | Познавательное значение темы «Азотсодержащие органические соединения» и методические подходы к её изучению     | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 8 семестр |  |   |   |
| 14        | Методика формирования системы понятий о строении вещества  | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 15        | Методические основы формирования системы понятий об энергетике химических процессов                            | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 16        | Методика изучения основ химических производств   | 2 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 17        | Система обобщений в курсе химии 11 класса. Уроки-семинары.   | 4 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |

#### 4.4. Лабораторные работы

| № раздела | Наименование занятия  | Объём в акад. часах | Используемое лабораторное оборудование и (или) программное обеспечение  | Формируемые компетенции                           |
|-----------|---|---------------------|---|---|
| 5 семестр |   |                     |   |   |
| 1 / 4     | Техника постановки и методика использования химического эксперимента при изучении кислорода | 2                   | 1. Медiateка педагогического опыта. Уроки химии.<br>2. Общая химия. Самоучитель на CD-ROM.<br>3. Органическая химия. Самоучитель на CD-ROM. | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |

|           |   |    |   |   |
|-----------|---|----|---|---|
| 1 / 4     | Техника постановки и методика использования химического эксперимента при изучении водорода                                    | 2  | 4. Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты. Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».<br>9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ.  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 1 / 4     | Методы и средства изучения общих и специфических свойств металлов.  | 2  | 4. Электронные уроки и тесты. Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».<br>9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ.  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 1 / 4     | Методика изучения темы «Неметаллы».   | 2  | 4. Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты. Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».<br>9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ.  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 6 семестр |   |    |   |   |
| 1 / 5     | Проведение фрагментов урока и их анализ в условиях учебного занятия   | 10 | 1. Медиатека педагогического опыта. Уроки химии.<br>2. Общая химия. Самоучитель на CD-ROM.<br>3. Органическая химия. Самоучитель на CD-ROM.<br>4. Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты. Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».<br>9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ. | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 8     | Техника постановки и методика использования демонстрационного эксперимента при формировании первоначальных химических понятий | 4  | 4. Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты. Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».<br>9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ.  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 8     | Использование экспериментальных химических задач при обобщении знаний учащихся о важнейших классах неорганических соединений  | 2  | 4. Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты. Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».<br>9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ.  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 7 семестр |   |    |   |   |

|           |   |   |  |  |
|-----------|---|---|--|--|
| 2 / 9     | Техника постановки и методики использования химического эксперимента при изучении предельных углеводов  | 4 | 1. Медиатека педагогического опыта. Уроки химии.<br>2. Общая химия. Самоучитель на CD-ROM.<br>3. Органическая химия. Самоучитель на CD-ROM.  | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 9     | Методические подходы к изучению непредельных углеводов  | 2 | 4. Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты.  | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 9     | Техника постановки и методики использования химического эксперимента при изучении непредельных углеводов  | 4 | Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005). | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 9     | Техника постановки и способы введения в урок химического эксперимента при изучении основных классов кислородсодержащих органических соединений              | 4 | 7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).                                     | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 9     | Методика изучения темы «Углеводы»   | 2 | 8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».   | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 9     | Техника постановки и методики использования демонстрационного и лабораторного эксперимента при изучении азотсодержащих органических соединений.             | 4 | 9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ.   | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 9     | Методические особенности использования химического эксперимента при изучении синтетических высокомолекулярных веществ и полимерных материалов на их основе. | 2 |  | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 8 семестр |   |   |  |  |
| 2 / 10    | Методические особенности изучения комплексных соединений  | 2 | 1. Медиатека педагогического опыта. Уроки химии.<br>2. Общая химия. Самоучитель на CD-ROM.<br>3. Органическая химия. Самоучитель на CD-ROM.  | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 10    | Методика изучения важнейших закономерностей протекания химических реакций   | 2 | 4. Электронные уроки и тесты. Химия. Водные растворы. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>5. Электронные уроки и тесты.  | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 10    | Методические подходы к изучению основ теории  | 2 | Химия. Соли. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО   | ОПК-1;<br>ОПК-5; ПК-                                 |

|        |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|
|        | электролитической диссоциации   |   | «Новый диск», 2005).<br>6. Электронные уроки и тесты. Химия. Минеральные вещества. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>7. Электронные уроки и тесты. Химия. Сложные химические вещества в повседневной жизни человека. (ЗАО «Просвещение-МЕДИА», 2005, ЗАО «Новый диск», 2005).<br>8. Мультимедиа учебный курс «1С: Образовательная коллекция. Общая и неорганическая химия».<br>9. Набор реактивов и химического оборудования для проведения лабораторных работ. | 3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10                  |
| 2 / 10 | Методика изучения растворов в школьном курсе химии                              | 2 |   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 10 | Методика формирования понятия о гидролизе неорганических и органических веществ | 2 |   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| 2 / 10 | Методика изучения электрохимических процессов                                   | 4 |   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины | Вид самостоятельной работы                                | Объем акад. часов |
|-------------------|---|-------------------|
| Раздел 1          |   |                   |
| Тема 1            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 8                 |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий                         | 4                 |
| Тема 2            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 3                 |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий                         | 3                 |
| Тема 3            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 14                |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий                         | 4                 |
| Тема 4            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 8                 |
| Тема 5            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 17                |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий                         | 5                 |
| Тема 6            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 3                 |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий                         | 3                 |
| Тема 7            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 1                 |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий                         | 3                 |
| Раздел 2          |   |                   |
| Тема 8            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 8                 |
| Тема 9            | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 23                |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий                         | 6                 |
| Тема 10           | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям | 23                |



|  |                                   |     |
|--|-----------------------------------|-----|
|  | занятиям                          |     |
|  | Выполнение индивидуальных заданий | 8   |
|  | Итого:                            | 144 |

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:  
 Корепанова Е.В., Манаенкова М.П. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы (рассмотрены учебно-методической комиссией Социально-педагогического института, утверждены учебно-методическим советом университета, протокол № 10 от «22» июня 2023 г.).

#### 4.6. Курсовое проектирование

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### РАЗДЕЛ 1. Химическое образование как дидактическая система.

Функции и цели химического образования. Методика обучения химии как наука. Предмет, задачи и методы исследования в методике обучения химии. Структура содержания методики обучения химии как науки, её место в системе педагогических наук. Краткий исторический очерк становления и развития методики обучения химии. Методика обучения химии как учебный предмет в педагогическом вузе.

Функции учителя химии в учебно-воспитательном процессе. Профессиограмма учителя химии. Социальная значимость профессии учителя (химии).

Содержание и построение курса методики обучения химии. Основные учебные пособия по курсу. Требования к методической подготовке обучающихся и её оценка.

Понятия «система», «образование», «профессионализация», «дидактическая система», «методическая система». Дидактическая модель обучения химии. Структурные и функциональные компоненты системы «Химическое образование». Структура процесса учения. Дидактические принципы в химическом образовании.

Химическое образование как целостность процессов обучения, воспитания и развития учащихся. Классификация целей химического образования. Общие цели и задачи обучения химии. Определение основных целей уроков химии на всех уровнях образовательного процесса. Дифференциация целей обучения химии в условиях реализации идеи профильного обучения. Система мировоззренческих идей школьного курса химии. Роль связей химии с другими предметами в формировании химической и естественнонаучной картины мира. Задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии.

Содержание химического образования в средней школе. Основные понятия, связанные с содержанием химического образования. Формирование содержания школьного курса химии и требования к нему. Основные компоненты химического содержания. Принципы отбора учебного материала. Принципы отбора веществ для изучения в школьном курсе химии. Критерии определения объёма и сложности содержания школьного курса химии. Обучение и воспитание по химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. Взаимосвязь целей, задач и содержания обучения химии.

Нормативные правовые акты в сфере образования. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ. Программа по химии для средней общеобразовательной школы как нормативный документ. Анализ и обоснование структуры школьных программ по химии в разных вариантах. Государственный образовательный стандарт по химии.

Методологические, психолого-педагогические и научно-теоретические основы построения школьного курса химии. Структура современного предметного содержания школьного курса химии. Дидактические единицы в структуре содержания курса. Принципы

пы построения школьного курса химии. Понятие о модульной системе построения содержания.

Классификация современных курсов химии. Систематические и несистематические курсы химии. Пропедевтические курсы химии. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о веществе. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о химической реакции. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Зарубежный опыт профильного обучения химии. Направления профилизации обучения. Типы учебных курсов в системе профиля (базовые общеобразовательные, элективные, профильные). Принципы отбора содержания химических спецкурсов. Реализация образовательных программ по учебному предмету химия в соответствии с требованиями образовательного стандарта.

Отбор и структурирование содержания тем курса химии 8-9 класса: «Физические явления в химии», «Чистые вещества и смеси», «Признаки и условия протекания химических реакций», «Водород», «Кислород», «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и его соединения», «Фосфор и его соединения», «Углерод и его соединения», «Кремний и его соединения», «Металлы».

Методы и средства химического образования. Современные методы и технологии обучения химии и диагностики. Связь методов обучения с целями и содержанием химического образования. Понятия «методы химического образования» и «методы обучения химии». Классификация методов химического образования по уровню их функционирования (общелогические, общепедагогические, специфические химические) и по характеру выполняемых ими образовательных функций (методы обучения, развития и воспитания). Классификация методов обучения на основе их дидактического назначения (организационно-управленческие, мотивационно-стимулирующие, контрольно-оценочные). Классификация методов обучения по характеру учебно-познавательной деятельности учащихся (объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, проблемные, исследовательские). Обобщённая классификация методов обучения химии Р.Г. Ивановой, В.П. Гаркунова. Общелогические методы в химическом образовании. Общепедагогические методы в химическом образовании. Специфические методы в химическом образовании: наблюдение химических объектов и их изображений; моделирование химических объектов; описание химических объектов; объяснение химических фактов и явлений; предсказание химических фактов и явлений; химический эксперимент; решение химических задач, в т.ч. методы, позволяющие организовывать и руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по химии.

Сущность, классификация средств химического образования. Оборудование кабинета химии. Наглядные средства обучения и их классификация. Сочетание слова и наглядности. Требования к использованию наглядности. Особенности использования опорных сигналов и опорных конспектов по химии. Требования к их составлению. Технические средства, особенности их применения в обучении химии. Формы познавательных заданий по химии как образовательных средств.

Возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами учебного предмета химия.

Химический эксперимент как специфический метод и средство обучения химии. Различные подходы к классификации химического эксперимента. Типы школьного химического эксперимента и их дидактические особенности. Познавательное значение химического эксперимента (А.Д. Смирнов). Организация химического эксперимента. Требования к демонстрационному химическому эксперименту, постановке лабораторных опытов, практическим работам, практикуму. Опыты с незначительным внешним эффектом. Методика демонстрации химического эксперимента с использованием проекции опыта на экран. Методика химического эксперимента. Основные способы сочетания слова учителя с экспериментом (Л.В. Занков, Д.М. Кирюшкин). Методический анализ опыта. Обеспе-

ние охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента. Основные варианты проведения инструктажа по технике безопасности.

Общие приёмы работы с газообразными веществами. Изучение принципов работы аппарата для получения газов АКТ-500 (аппарата Киппа) на примере получения водорода. Изучение принципа работы газометра Г-5. Опыты с водородом: получение водорода при взаимодействии кислоты с цинком, взвешивание водорода, «переливание» водорода, наполнение водородом мыльных пузырей, горение водорода на воздухе, взрыв смеси водорода с воздухом, взрыв гремучей смеси, восстановление оксида меди (II) водородом. Опыты с кислородом: получение кислорода из перманганата калия; получение кислорода из пероксида водорода; горение в кислороде серы, фосфора, угля, натрия, железа; доказательство того, что кислород тяжелее воздуха; определение содержания кислорода в воздухе.

Решение химических задач как специфический метод обучения химии. Классификация химических задач. Типы расчётных и экспериментальных задач. Место задач в школьном курсе химии. Единый методический подход к решению задач в средней школе.

Учебник химии как обучающая система. Роль и место учебника в учебном процессе. Краткая история советских школьных учебников химии. Требования к учебнику химии. Сравнительная характеристика современных учебников химии. Отражение в учебнике содержания предмета и организации учебной деятельности учащихся. Методика обучения учащихся работе с учебником. Рабочие тетради по химии с печатной основой как интерактивные учебные пособия.

Химический язык как предмет изучения химии, а также метод и средство формирования теоретических понятий. Основные компоненты химического языка: химическая символика, терминология, номенклатура. Содержание химического языка в курсе химии средней школы. Методика первоначального изучения химического языка. Особенности дальнейшего совершенствования и развития химического языка в процессе изучения химии. Химический язык как инструмент умственной деятельности, развития мышления и коммуникации учащихся. Интегративный подход к реализации образовательных средств.

Методика изучения элементов и их соединений в курсе химии 9 класса. Основные принципы изучения элементов и их соединений в систематическом курсе химии. Общие методические подходы к изучению систематики элементов. Образовательно-воспитательное значение учебного материала о металлах в школьном курсе химии. Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при изучении металлов. Общие методические подходы к изучению металлов. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по химии. Характеристика щелочных и щёлочно-земельных металлов на основе Периодического закона и электронных представлений. Демонстрационные и лабораторные опыты при изучении общих свойств металлов. Пути повышения эффективности использования химического эксперимента и наглядных средств при изучении физических и химических свойств некоторых металлов (натрия, кальция, алюминия, железа). Учебно-исследовательская деятельность обучающихся при изучении металлов. Изучение металлов с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

Общая характеристика неметаллов. Особенности их изучения. Изучение неметаллов с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. Соотношение прикладного и теоретического материала. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по химии. Пути активизации познавательной деятельности учащихся при изучении неметаллов. Раскрытие понятия о круговороте вещества в природе.

Характеристика галогенов на основе Периодического закона и теории строения вещества. Сравнительная характеристика галогенов как иллюстрация перехода количественных изменений в качественные. Планирование уроков. Роль и место химического

эксперимента при изучении галогенов. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: правила техники безопасности при работе с галогенами. Лабораторные способы получения хлора, их методический анализ. Сжигание веществ в хлоре. Белящее действие хлора. Получение хлорной воды. Взрыв смеси хлора с водородом. Получение хлороводорода и соляной кислоты (демонстрационные и лабораторные опыты). Методика проведения практического занятия по получению соляной кислоты и изучению её свойств. Возгонка йода (различные варианты). Растворение йода в воде и органических растворителях. Демонстрация взаимодействия брома и йода с алюминием. Примеры построения уроков (или фрагментов уроков) на основе комплексного использования средств обучения.

Общая характеристика халькогенов. Планирование уроков при изучении подгруппы кислорода. Методический анализ демонстрационных и лабораторных опытов по теме. Место и роль химического эксперимента при формировании понятия об аллотропии: получение озонированного кислорода, получение пластической серы. План изучения серы и её соединений. Демонстрация химических свойств серы. Получение сероводорода и испытание его свойств (полное и неполное горение, растворение в воде, образование сульфидов и др.). Техника безопасности при работе с сероводородом. Химический эксперимент при изучении кислородных соединений серы: получение оксидов серы (IV) и (VI). Опыты, иллюстрирующие их свойства. Опыты по изучению свойств серной кислоты. Лабораторная установка, имитирующая производство серной кислоты. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: техника безопасности при работе с серной кислотой. Подбор экспериментальных задач для практического занятия.

Система уроков по изучению азота и его соединений и особенности их проведения. Получение азота и демонстрация его свойств. Получение и свойства аммиака, солей аммония. Качественные реакции на соли аммония. Окисление азота воздуха в пламени электрической дуги. Опыты по изучению свойств азотной кислоты (взаимодействие с металлами и неметаллами). Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: хранение азотной кислоты в лаборатории и техника безопасности при работе с ней. Опыты, иллюстрирующие свойства солей азотной кислоты. Методика проведения практического занятия по получению аммиака и изучению его свойств.

Получение и свойства оксида фосфора. Качественная реакция на соли фосфорной кислоты. Методика проведения практического занятия по распознаванию минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Методический анализ темы. Планирование уроков. Опыты по адсорбции газов и растворённых веществ углём. Получение оксидов углерода (II) и (IV). Опыты, иллюстрирующие их свойства. Качественная реакция на соли угольной кислоты. Методика проведения практической работы по получению углекислого газа и изучению его свойств. Получение метакремниевой кислоты. Подбор познавательных задач по теме. Составление планов уроков.

Учебно-исследовательская деятельность обучающихся при изучении неметаллов.

Организация процесса обучения химии. Понятия «организация» и «управление». Формы организации химического образования. Общая характеристика организационных форм обучения химии в средней школе. Взаимосвязь классно-урочных и внеклассных форм обучения. Урок – основная форма организации обучения. Понятие о доминирующей дидактической цели урока. Классификация уроков химии. Структура уроков разного типа. Требования к современному уроку химии.

Формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке. Фронтальные, групповые и индивидуальные способы обучения химии. Формы и виды самостоятельной работы учащихся по химии. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке. Использование методических приёмов передовых учителей (Л.В. Махова, Н.П. Гузик) с целью повышения эффективности современного урока химии.

Подготовка учителя к уроку. Планирование системы уроков по химии. Виды тематического планирования. Методика планирования системы содержания урока. Постановка

образовательных, развивающих и воспитательных задач урока. Методика определения системы логических подходов, методов, форм и средств обучения во взаимосвязи с целями, содержанием и уровнем обученности учащихся. Составление конспекта, плана-конспекта, модели и проекта урока. Проведение урока химии. Организация работы класса. Организация начала и завершения урока. Анализ урока химии. Схема анализа урока. Общее заключение об уроке.

Проблемное обучение химии как средство развития учащихся. Способы выявления учебных проблем в химии. Этапы осуществления проблемного обучения. Методы проблемного обучения химии. Условия и способы создания проблемных ситуаций. Психологическая структура проблемной ситуации. Уровни проблемности обучения химии. Особенности использования проблемного обучения на уроке. Метод проблемных учебных задач. Понятие о проблемно-интегративном обучении химии (Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов). Общая характеристика и классификация интегративных проблемных ситуаций. Химический эксперимент как средство создания проблемных ситуаций. Формы взаимодействия и характер общения учителя и ученика в процессе учебной деятельности. Функции учителя в режиме развивающего обучения химии. Особенности развивающего урока химии по сравнению с традиционным уроком.

Понятие «технология» в современной науке. Классификация технологий обучения. Технология группового обучения. Технология уровневой дифференциации. Технологии индивидуализированного обучения. Программированное обучение химии. Технология модульного, проблемно-модульного обучения химии. Технология проблемного обучения химии. Технология развития критического мышления.

Тема 6. Качество химического образования: анализ, контроль, оценка. Понятие «качество химического образования». Интегративная методика анализа качества химического образования. Контроль и учёт знаний и умений учащихся по химии. Значение контроля качества знаний и умений. Виды контроля знаний. Методы и формы контроля. Оценка знаний и умений учащихся при обучении химии. Требования к контролю результатов обучения. Этапы процесса усвоения знаний. Уровневый подход к определению качества усвоения предметного содержания. Качественный и количественный анализ результатов проверочных работ по химии. Организация учета и контроля знаний по химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся

Развитие и воспитание учащихся на уроках химии. Воспитание и развитие в ходе обучения химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. Дидактические основы развития учащихся в процессе обучения химии. Задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии. Условия повышения развивающего обучения. Вопросы, задачи и упражнения и их значение в формировании и развитии важнейших умственных действий (сравнение и обобщение, абстрагирование, сравнение, анализ, синтез и др.). Формирование и развитие умственных действий учащихся. Уровни развития учащихся: репродуктивный, продуктивный, несамостоятельный, продуктивный самостоятельный, творческий. Их особенности. Развитие мышления при изучении: АМУ, ПЗ, теории строения атома и химической связи, ТЭД, ОВР, органической химии. Воспитание учащихся в процессе изучения химии и его виды. Формирование мировоззрения в процессе обучения химии. Экологическое воспитание при обучении химии.

## РАЗДЕЛ 2. Формирование и развитие систем важнейших химических понятий в курсе химии средней школы

Методические основы формирования химических понятий. Научное понятие как философская, психологическая, логическая и дидактическая категория. Содержание и структура понятия. Теоретические системы понятий школьного курса химии. Психолого-педагогические принципы формирования химических понятий. Способы образования тео-

ретических систем химических понятий и линии их дальнейшего развития и применения. Формирование химических понятий с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся Способы выделения существенных признаков понятия (Н.Е. Кузнецова). Приёмы определения понятий (Е.Е. Минченков). Психолого-педагогическая модель формирования химических понятий. Модель формирования основных понятий органической химии (И.Н. Чертков). Основные направления развития понятий. Процесс усвоения понятий. Работы Н.Е. Кузнецовой, Т.З. Савич, И.Н. Черткова в области методики формирования химических понятий.

Общие методические принципы формирования первоначальных химических понятий на основе атомно-молекулярной теории. Особенности формирования понятий о химическом элементе, о простых и сложных веществах, о химической реакции на первоначальном этапе обучения. Развитие первоначальных химических понятий при изучении конкретных веществ. Методика изучения основных стехиометрических законов химии. Методика изучения закона постоянства состава и его значение для усвоения первоначальных химических понятий. Закон сохранения массы веществ и его экспериментальное обоснование.

Методика формирования понятий о важнейших классах неорганических соединений. Краткая характеристика различных методических подходов к изучению оксидов, гидроксидов и солей. Расположение учебного материала об основных классах неорганических соединений и объём сведений о них в действующих программах и учебниках. Методика изучения оксидов, гидроксидов и солей. Классификация неорганических веществ по составу и свойствам. Формирование понятия о взаимосвязи между классами неорганических соединений. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений. Средства и методы формирования понятий о важнейших классах неорганических соединений. Познавательное значение, особенности введения в урок химического эксперимента при изучении свойств оксидов, гидроксидов, солей и генетической взаимосвязи между ними. Учебно-исследовательская деятельность обучающихся при изучении основных классов неорганических веществ.

Химические понятия как основа для обобщения знаний учащихся. Обобщающий характер химических теорий и понятий. Уровни обобщения знаний учащихся при обучении химии. Обобщающие темы школьного курса химии. Методика проведения уроков обобщения и систематизации знаний и умений учащихся.

Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при формировании химических понятий.

Методика изучения органических соединений. Образовательно-воспитательные задачи курса органической химии. Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при изучении органических соединений. Содержание и структура курса органической химии в средней школе; принципы и идеи построения курса, соотношение теоретического и описательного материала; взаимосвязь курса органической химии с курсом неорганической химии. Особенности изучения органической химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Методика изучения её основных положений. Формирование системы понятий химического строения органических соединений (понятия изомерии и гомологии). Раскрытие причины многообразия органических соединений. Современные представления о строении органических веществ. Формирование систем понятий электронного и пространственного строения органических соединений.

Основные классы органических соединений, генетическая взаимосвязь между ними. Развитие понятия о химической реакции в курсе органической химии. Формирование

понятий о механизмах химических реакций. Методика изучения реакций, протекающих по свободно-радикальному механизму. Методика изучения реакций, протекающих по ионному механизму. Раскрытие идеи зависимости между строением и свойствами органических соединений. Основные принципы изучения номенклатуры органических соединений.

Методика изучения углеводов. Отбор учебного материала и последовательность его расположения. Планирование уроков по теме. Развитие структурных и электронных представлений учащихся при изучении строения метана, этилена, ацетилен, бутадиена, бензола и их гомологов. Зависимость свойств углеводов от их состава и строения. Формирование и развитие понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах органических соединений при изучении углеводов. Методика ознакомления учащихся с природными источниками углеводов и их переработкой. Опыты при изучении углеводов. Получение метана, этилена, ацетилен. Демонстрационные и лабораторные опыты, иллюстрирующие свойства предельных и непредельных углеводов: горение, отношение к галогенам, раствору перманганата калия, кислотам, щелочам. Демонстрация различных вариантов взрыва метана, этилена, ацетилен с кислородом и воздухом. Методика проведения практического занятия по получению этилена и изучению его свойств.

Методика изучения кислородсодержащих органических соединений. Значение темы. Планирование уроков. Понятия о функциональной группе, межмолекулярном взаимодействии. Гомология и изомерия кислородсодержащих органических соединений. Методика изучения спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и углеводов. Примеры взаимосвязи между отдельными классами кислородсодержащих органических соединений. Развитие понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах кислородсодержащих органических соединений. Совершенствование знаний учащихся о механизмах протекания реакций в органической химии.

Опыты при изучении свойств спиртов. Сравнительная характеристика свойств спиртов в гомологическом ряду. Демонстрация сравнительного горения одноатомных спиртов с разной молекулярной массой. Лабораторные и демонстрационные опыты с глицерином и фенолом, их методический анализ. Демонстрация горения глицерина.

Демонстрационный и лабораторный эксперимент при изучении альдегидов и карбоновых кислот: окисление спирта в альдегид, реакция «серебряного зеркала», окисление формальдегида гидроксидом меди (II) и другими окислителями; ознакомление с образцами карбоновых кислот, горение ледяной уксусной кислоты, получение сложных эфиров, получение фенолформальдегидной смолы.

Опыты по изучению свойств жиров: растворимость в различных растворителях, гидролиз. Приготовление мыла из растительного масла. Методика проведения практического занятия по получению сложных эфиров.

Демонстрационные и лабораторные опыты при изучении свойств углеводов. Опыты с глюкозой: окисление аммиачным раствором оксида серебра, гидроксидом меди (II), брожение. Образование глюконата меди. Демонстрация гидролиза сахарозы, крахмала и целлюлозы.

Методика изучения азотсодержащих органических соединений. Ознакомление учащихся с получением и свойствами аминов, аминокислот, азотсодержащих гетероциклических соединений, белков и нуклеиновых кислот. Развитие понятия о взаимном влиянии атомов в молекуле на примере анилина. Химический эксперимент при изучении азотсодержащих органических соединений. Демонстрационные и лабораторные опыты с аминами. Опыты по изучению свойств белков: растворение и осаждение белков, денатурация белков, цветные реакции на белки.

Методические основы изучения высокомолекулярных веществ и полимерных материалов. Место и значение темы в курсе органической химии. Особенности изучения высокомолекулярных органических соединений, средства и методы обучения. Демонстрационные и лабораторные опыты с пластмассами, синтетическими волокнами и каучуками:

распознавание волокон, пластмасс, каучуков. Ознакомление с образцами природных, искусственных и синтетических волокон. Получение нитей из искусственного волокна. Демонстрация растворимости каучука и резины в органических растворителях. Деполимеризация полиэтилена и каучука и испытание полученных продуктов.

Подбор экспериментальных задач по курсу органической химии. Решение типовых расчётных задач при изучении органических соединений. Комплексное использование средств обучения в органической химии. Обобщение знаний по курсу органической химии. Учебно-исследовательская деятельность обучающихся при изучении органической химии.

Основные этапы и методика формирования фундаментальных понятий химии. Периодический закон и теория строения атома как научные основы школьного курса химии. Место и значение Периодического закона в курсе химии. Последовательность изучения Периодического закона и теории строения атома. Характеристика методических подходов к изучению Периодического закона и теории строения атома. Современное учение о периодичности и его отражение в школьном курсе химии. Методическое обоснование места изучения Периодического закона и теории строения атома в действующих программах. Примерный план изучения Периодического закона и Периодической системы. Применение сравнительного метода, структурного и энергетического подходов к характеристике химических элементов. Методика раскрытия сущности Периодического закона в свете теории строения атома. Объём сведений о строении атомов малых и больших периодов, связь с физикой. Формирование и развитие понятия о Периодической системе как форме выражения Периодического закона. Структура периодических систем и их применение в практике обучения. Место и объём исторических сведений при изучении Периодического закона Д.И. Менделеева. Развитие представлений учащихся о Периодическом законе в заключительном курсе химии. Строение электронных оболочек атомов малых и больших периодов. Понятие о s-, p-, d-, f-элементах. Количественные и качественные характеристики элемента, углубление понятия о химическом элементе. Развитие представлений о реальной валентности и валентных возможностях атомов. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений (оксиды и водородные соединения). Совершенствование обобщенного умения по составлению характеристики свойств элемента на основе его положения в Периодической системе. Роль Периодического закона для развития науки и диалектико-материалистического понимания природы. Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при изучении периодического закона и теории строения атома.

Структура системы понятий о химическом элементе, её основные компоненты. Последовательность формирования понятия об элементе до и после изучения Периодического закона. План изучения элементов и их соединений на основе Периодического закона и теории строения веществ. Использование системно-структурного и системно-генетического подходов при изучении систематики элементов. План характеристики химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе.

Развитие представлений учащихся о неметаллах в заключительном курсе химии. Общий обзор неметаллических элементов по группам и периодам. Свойства, применение, сравнение окислительно-восстановительных свойств неметаллов и их соединений. Водородные соединения неметаллов: отношение к воде, кислотам, щелочам, окислителям. Оксиды неметаллов: классификация, химические свойства, применение. Кислородсодержащие кислоты. Окислительные свойства серной и азотной кислоты. Обобщение знаний о неметаллах на основе сравнительного метода.

Обобщение и развитие знаний учащихся о металлах. Положение металлических элементов в Периодической системе. Особенности электронного строения их атомов. Общие физические и химические свойства металлов. Краткое изучение электрохимических способов получения металлов. Методика изучения свойств и применения некоторых ме-



таллов побочных подгрупп (медь, титан, хром). Обобщение знаний об оксидах, гидроксидах металлов побочных подгрупп, их классификации.

Структура системы понятий о веществе, её основные компоненты. Место и значение изучения химической связи и строения вещества в школьном курсе химии. Объём материала и последовательность его изучения. Методика формирования понятия о химической связи на основе электронных и энергетических представлений. Изучение электроотрицательности химических элементов. Формирование понятий о видах химических связей, параметрах и механизмах их образования. Элементарные представления о направленности ковалентной химической связи, полярных и неполярных молекулах. Структура твёрдых веществ в свете современных представлений. Уровни организации строения веществ и их отражение в школьном курсе химии. Обобщение знаний о природе химической связи и строении веществ. Развитие понятий о видах химических связей, их прочности и способах образования в заключительном курсе химии. Раскрытие зависимости свойств веществ от их строения на разных уровнях организации материи. Пространственное строение молекул органических и неорганических веществ. Вещества постоянного и переменного состава. Краткие сведения о комплексных соединениях, дисперсных системах, коллоидных и истинных растворах, сплавах. Методика изучения основных положений координационной теории А.Вернера. Средства и методы изучения химической связи и строения веществ. Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при формировании системы понятий о веществе.

Структура содержания понятия «химическая реакция», её компоненты. Этапы формирования понятия о химической реакции в курсе химии средней школы. Взаимосвязь формирования понятия о химической реакции и формирования и развития понятий о веществе и химическом элементе. Принципы и направления развития понятий о химической реакции на основе электронной теории. Энергетика химических процессов. Закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Изучение скорости химических реакций. Катализ. Формирование понятий об обратимых и необратимых реакциях и химическом равновесии. Развитие понятия о количественных отношениях веществ при химических реакциях. Систематизация знаний учащихся о химических реакциях в заключительном курсе химии. Использование единого структурно-энергетико-кинетического подхода при обобщении знаний учащихся о химической реакции. Общие подходы к классификации химических реакций в курсе неорганической и органической химии. Развитие представлений учащихся о скорости химической реакции, катализе в неорганической и органической химии, обратимых и необратимых реакциях, химическом равновесии, тепловом эффекте химической реакции. Вопросы кинетики и термодинамики в курсе органической химии. Система знаний о химической реакции. Подбор и анализ демонстрационных и ученических опытов, иллюстрирующих зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, температуры, поверхности соприкосновения, катализатора. Демонстрационные и лабораторные опыты по кинетике и энергетике химических реакций. Примеры уроков и комплексного применения средств обучения на уроках.

Место и значение учебного материала о растворах в школьном курсе химии. Определение понятия «раствор» на разных этапах обучения. Раскрытие механизма растворения веществ на основе молекулярно-кинетической и физико-химической теорий. Место и значение теории электролитов в школьном курсе химии. Методические подходы к изучению процессов электролитической диссоциации электролитов и раскрытию их причин. Формирование понятия о гидратированных ионах. Раскрытие сущности донорно-акцепторного способа образования ковалентной связи на примере иона гидроксония. Различия свойств сильных и слабых электролитов. Развитие и обобщение знаний учащихся о гидроксидах и солях в свете теории электролитов. Особенности протекания реакций электролитов. Методика изучения гидролиза солей. Обобщение основных положений теории электролитической диссоциации. Ознакомление с современными представлениями о классификации дисперсных систем и растворов.

Обобщение знаний учащихся о растворах на заключительном этапе обучения химии. Требования к использованию эксперимента при изучении растворов. Опыты по электропроводности растворов. Опыты в системе формирования понятий об электролитах, неэлектролитах, электролитической диссоциации, степени электролитической диссоциации, гидролизе. Подбор экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Этапы формирования понятий об окислительно-восстановительных реакциях в школьном курсе химии. Особенности методики формирования обобщенного умения по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций. Обобщение знаний учащихся о закономерностях протекания окислительно-восстановительных реакций. Опыты в системе формирования понятий об электролизе, гальваническом элементе, коррозии металлов и способах защиты от неё. Демонстрация опытов с использованием электроприборов. Техника и методика химического эксперимента при изучении электролиза растворов иодида калия (натрия), хлорида и сульфата меди (II), сульфата натрия. Реализация межпредметных связей химии и физики при формировании системы электрохимических понятий. Значение эксперимента и технических средств в формировании понятий о химической реакции. Систематизация знаний учащихся о химических реакциях, их классификации и закономерностях протекания. Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при формировании понятия химическая реакция.

Обучение, воспитание и развитие обучающихся при формировании фундаментальных химических понятий с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

### 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) «Методика обучения и воспитания по химии» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

| Вид учебных занятий    | Форма проведения  |
|------------------------|---|
| Лекции                 | презентации с использованием мультимедийных средств   |
| Практические занятия   | сочетание традиционной формы (семинар, выполнение практической работы) и интерактивной формы (работа в парах, моделирование урока химии)                  |
| Лабораторные работы    | сочетание традиционной формы (выполнение лабораторной работы) и интерактивной формы (моделирование урока химии с использованием химического эксперимента) |
| Самостоятельная работа | традиционная форма - работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию  |

### 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

#### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Методика обучения и воспитания по химии»

| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>(темы) дисциплины | Код<br>контролируе-<br>мой компетен-<br>ции | Оценочное средство |        |
|----------|---|---|--------------------|--------|
|          |   |   | наименование       | кол-во |

| РАЗДЕЛ 1. Химическое образование как дидактическая система  |  |   |   |                           |
|---|--|---|---|---------------------------|
| 1   | Тема 1. Функции и цели химического образования                             | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов<br>Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>зачета  | 2<br>10<br>4<br>2         |
| 2   | Тема 2. Содержание химического образования в средней школе                 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов<br>Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>зачета  | 2<br>5<br>4<br>8          |
| 3   | Тема 3. Методы и средства химического образования                          | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов<br>Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>зачета<br>Компетентностно-ориентированные задания | 5<br>81<br>14<br>18<br>25 |
| 4   | Тема 4. Методика изучения элементов и их соединений в курсе химии 9 класса | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Тестовые задания<br>Кейс-задачи<br>Вопросы для экзамена   | 44<br>7<br>17             |
| 5   | Тема 5. Организация процесса обучения химии                                | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов<br>Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>Компетентностно-ориентированные задания           | 6<br>25<br>6<br>12        |
| 6   | Тема 6. Качество химического образования: анализ, контроль, оценка         | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов<br>Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>Компетентностно-ориентированные задания           | 4<br>15<br>2<br>7         |
| 7   | Тема 7. Развитие и воспитание учащихся на уроках химии                     | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов  | 4                         |
| РАЗДЕЛ 2. Формирование и развитие систем важнейших химических понятий в курсе химии средней школы |  |   |   |                           |
| 8   | Тема 8. Методические основы формирования химических понятий                | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Вопросы для экзамена  | 5                         |
| 9   | Тема 9. Методика изучения органических соединений                          | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов<br>Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>зачета<br>Компетентностно-ориентированные         | 3<br>7<br>19<br>25<br>3   |

|    |   |   | задания   |                    |
|----|---|---|---|--------------------|
| 10 | Тема 10. Основные этапы и методика формирования фундаментальных понятий химии | ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 | Темы рефератов<br>Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>Компетентностно-ориентированные задания | 5<br>13<br>26<br>3 |

## 6.2. Перечень вопросов для экзамена (зачета)

### ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ (5-Й СЕМЕСТР)

1. Функции учителя химии в учебно-воспитательном процессе. Профессиограмма учителя химии. Социальная значимость профессии учителя химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
2. Определите и сформулируйте основные группы целей обучения, воспитания и развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
3. Дайте характеристику современных подходов к формированию содержания обучения химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
4. Установите взаимосвязи между принципами обучения химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
5. Нормативные правовые акты в сфере образования. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10)
6. Проанализируйте структуру и содержание действующих программ по химии для средней общеобразовательной школы на соответствие требованиям образовательного стандарта. Каким общим задачам обучения подчинено это содержание? Обоснуйте последовательность изложения материала в программе (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
7. Определите группы умений по химии на основе школьной программы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
8. На основе анализа программ и учебников выделите основное содержание химического языка и этапы его изучения (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
9. Проанализируйте основные идеи и теории школьного курса химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
10. Каковы критерии определения объёма и сложности содержания школьного курса химии? Обучение и воспитание по химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
11. Дайте общую характеристику методов и средств обучения химии. Современные методы и технологии обучения и диагностики (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
12. Обоснуйте принципы выбора методов для проведения конкретных уроков по химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
13. Осуществите сравнительный анализ классификаций методов обучения (по дидактическим целям, источнику знаний, взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся), дайте им оценку (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
14. Составьте перечень вопросов для эвристической беседы на одном из уроков (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).
15. Разработайте план проведения практического занятия по теме (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

16. Составьте опорный конспект урока: а) по сравнительному изучению азота и фосфора; б) по сравнительному изучению углерода и кремния (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

17. Разработайте инструкцию к проведению лабораторных опытов при изучении амфотерности (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

18. Предложите типологию познавательных задач для управления деятельностью учащихся по выбранной теме или разделу программы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

19. Отберите эксперимент для выбранного урока и аргументируйте его необходимость и значение, технику и методику проведения (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

20. По указанию преподавателя составьте три задачи, различающиеся по уровню сложности, к одной из тем школьного курса химии. Обоснуйте свой вариант (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

21. Определите виды выданных вам задач. К какому типу они относятся? На этой основе предложите классификацию задач (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

22. Решите предложенную комбинированную задачу различными способами. Сравните выполненные решения и выберите из них: а) самые простые; б) наиболее ярко отражающие качественную и количественную сторону химических процессов; в) легче всего поддающиеся алгоритмизации. Какими критериями нужно руководствоваться при выборе того или иного способа решения задачи (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

23. Составьте примеры экспериментальных задач разных типов, которые могут быть использованы на уроках химии в 9 классе при изучении металлов и неметаллов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

24. Объясните в чём различия по дидактическим целям практических занятий и лабораторных опытов. Каковы требования, предъявляемые к лабораторным опытам по химии? Перечислите последовательно этапы работы учащихся при проведении лабораторных опытов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

25. Прокомментируйте каждое требование к демонстрационному эксперименту. В чём достоинства и недостатки демонстрационного эксперимента? Что такое непосредственная и опосредованная демонстрация (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10)?

26. Объясните значение химического эксперимента в организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Обоснуйте роль учителя в этом процессе (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10)?

27. Химический эксперимент как часть образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10)?

28. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: изложите сущность требований к технике безопасности при выполнении химических опытов. Что такое техника и методика химического эксперимента? В чём их особенности (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10)?

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (6-Й СЕМЕСТР)

1. Методика обучения химии как наука и учебный предмет в педвузе. Сходство и различие между наукой и учебной дисциплиной. Краткий исторический очерк становления и развития методики обучения химии как науки (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

2. Дидактическая модель обучения химии. Структурные и функциональные компоненты системы «Химическое образование». Дидактические принципы в химическом образовании (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

3. Химическое образование как целостность процессов обучения, воспитания и развития учащихся. Классификация целей химического образования. Общие цели и задачи обучения химии. (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

4. Функции учителя химии в учебно-воспитательном процессе. Профессиограмма учителя химии. Функции учителя в режиме развивающего обучения химии. Социальная значимость профессии учителя химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

5. Формирование содержания школьного курса химии и требования к нему. Основные компоненты химического содержания. Взаимосвязь целей, задач и содержания обучения химии. Формирование мотивации к осуществлению профессиональной деятельности будущего учителя на основе значимости содержания школьного курса химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

6. Принципы отбора учебного содержания. Принципы отбора веществ для изучения в школьном курсе химии. Критерии определения объёма и сложности содержания школьного курса химии. Обучение и воспитание по химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

7. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Направления профилизации обучения. Типы учебных курсов в системе профиля (базовые общеобразовательные, элективные, профильные) (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

8. Программа по химии для средней школы как нормативный документ. Анализ и обоснование структуры школьных программ по химии в разных вариантах. Государственный образовательный стандарт по химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

9. Методологические, психолого-педагогические и научно-теоретические основы построения школьного курса химии. Принципы построения школьного курса химии. Понятие о модульной системе построения содержания (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

10. Структура современного предметного содержания школьного курса химии. Дидактические единицы в структуре содержания курса. Отбор и структурирование содержания тем школьного курса химии 8-9 классов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

11. Классификация современных курсов химии. Систематические и несистематические курсы химии. Пропедевтические курсы химии. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о веществе. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о химической реакции (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

12. Понятия «методы химического образования» и «методы обучения химии». Классификация методов химического образования по уровню их функционирования, по характеру выполняемых ими образовательных функций и на основе их дидактического назначения. Обобщённая классификация методов обучения химии Р.Г. Ивановой, В.П. Гаркунова (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

13. Сущность, классификация средств химического образования. Технические средства, особенности их применения в обучении химии. Возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами химического обра-

зования. Формы познавательных заданий по химии как образовательных средств (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

14. Наглядные средства обучения и их классификация. Способы сочетания слова и наглядности. Требования к использованию наглядности. Методика составления и использования на уроке опорных сигналов и опорных конспектов по химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

15. Химический эксперимент как специфический метод и средство обучения химии. Различные подходы к классификации химического эксперимента. Типы школьного химического эксперимента и их дидактические особенности. Познавательное значение химического эксперимента. Руководство учебно-исследовательской деятельностью обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

16. Организация химического эксперимента. Требования к демонстрационному химическому эксперименту, постановке лабораторных опытов, практическим работам, практикуму. Опыты с незначительным внешним эффектом. Методика демонстрации химического эксперимента с использованием проекции опыта на экран. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

17. Методика использования химического эксперимента. Основные способы сочетания слова учителя с экспериментом. Методический анализ опыта. Основные варианты подходов при проведении инструктажа по технике безопасности (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

18. Решение химических задач как специфический метод обучения химии. Классификация химических задач. Типы и виды расчётных задач по химии. Место задач в школьном курсе химии. Единый методический подход к решению задач в средней школе (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

19. Классификация экспериментальных задач по химии. Использование экспериментальных задач на различных этапах усвоения знаний. Методика обучения учащихся решению экспериментальных задач. Примеры экспериментальных задач разных типов по отдельным темам школьного курса 8-9 классов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

20. Учебник химии как обучающая система. Роль и место учебника в учебном процессе. Требования к учебнику химии. Отражение в учебнике содержания предмета и организации учебной деятельности учащихся. Методика обучения учащихся работе с учебником (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

21. Химический язык как предмет изучения химии, а также метод и средство формирования теоретических понятий. Основные компоненты химического языка. Содержание химического языка в курсе химии средней школы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

22. Содержание химического языка в вводном курсе химии. Методика первоначального изучения химического языка. Особенности дальнейшего совершенствования и развития химического языка в процессе изучения химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

23. Оборудование кабинета химии в общеобразовательной школе. Требования к планировке химического кабинета и размещению рабочих мест учителя и учащихся. Использование кабинета химии для совершенствования учебно-воспитательной работы по предмету и организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

24. Классификация учебного оборудования школьного кабинета химии. Общие требования, предъявляемые к системе размещения и хранения учебного оборудования по химии. Правила обращения с химической посудой и принадлежностями (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

25. Химические реактивы и материалы, входящие в аннотированный перечень учебного оборудования по химии для общеобразовательных учреждений, их классификация, технические показатели и квалификация чистоты. Общие правила и условия хранения реактивов. Обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся: правила техники безопасности и вопросы охраны труда при работе в химическом кабинете (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

26. Общая характеристика проблемного эксперимента по химии. Методика постановки учебной проблемы и создания проблемной ситуации средствами использования химического эксперимента на уроках химии в 8-9 классах. Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении химии в 8-9 классах (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

27. Место темы «Чистые вещества и смеси» в школьном курсе химии, её познавательное значение. Техника постановки и методика использования демонстрационного и лабораторного эксперимента при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

28. Методика поэтапного формирования и развития экспериментальных умений учащихся при изучении химии в 8-9 классах. Анализ содержания практических работ курса химии 8-9 классов. Роль практических работ в достижении личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами химического образования (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

29. Общие приёмы работы с газами. Устройство и принципы работы аппарата для получения газов АКТ-500 (аппарата Киппа). Порядок и правила зарядки и демонтажа прибора. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: меры техники безопасности при работе с аппаратом Киппа (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

30. План изучения темы «Водород» в школьных курсах. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Техника постановки и методика использования демонстрационных и лабораторных опытов с водородом. Методические особенности организации практической работы «Получение и свойства водорода» (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

31. План изучения темы «Кислород» в школьных курсах. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Техника постановки и методика использования демонстрационных и лабораторных опытов с кислородом. Устройство и принцип работы газометра Г-5. Методика проведения практической работы «Получение и свойства кислорода» (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

32. Образовательно-воспитательное значение учебного материала о металлах в школьном курсе химии 9 класса. Общие методические подходы к изучению металлов. Изучение металлов с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по химии. Демонстрационные и лабораторные опыты при изучении общих свойств металлов. Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при изучении металлов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

33. Методика изучения щелочных и щёлочно-земельных металлов на уроках химии в 9 классе. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Пути повышения эффективности использования химического эксперимента и наглядных средств при изучении физических и химических свойств некоторых металлов (натрия, кальция, алюминия, железа) (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

34. Общая характеристика неметаллов. Особенности их изучения в курсе химии 9 класса. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по хи-



мии. Изучение неметаллов с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. Решение задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии при изучении неметаллов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10)

35. Методика изучения галогенов в курсе химии 9 класса. Планирование уроков. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Роль и место химического эксперимента при изучении галогенов. Правила техники безопасности при работе с галогенами. Методика проведения практического занятия по получению соляной кислоты и изучению её свойств (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

36. Планирование уроков при изучении подгруппы кислорода. Методический анализ демонстрационных и лабораторных опытов по теме. Место и роль химического эксперимента при формировании понятия об аллотропии: получение озонированного кислорода, получение пластической серы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

37. План изучения серы и её соединений. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Демонстрация химических свойств серы. Получение сероводорода и испытание его свойств. Химический эксперимент при изучении кислородных соединений серы. Опыты по изучению свойств серной кислоты. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: техника безопасности при выполнении эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

38. Система уроков по изучению азота и его соединений и особенности их проведения. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Получение азота, аммиака, солей аммония и демонстрация их свойств. Методика проведения практического занятия по получению аммиака и изучению его свойств (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

39. Методика изучения азотной кислоты и её солей на уроках химии в 9 классе. Опыты по изучению свойств азотной кислоты (взаимодействие с металлами и неметаллами). Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: хранение азотной кислоты в лаборатории и техника безопасности при работе с ней. Опыты, иллюстрирующие свойства солей азотной кислоты (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

40. Планирование уроков при изучении фосфора и его соединений. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Техника постановки и методика использования демонстрационного и лабораторного эксперимента по теме. Методика проведения практического занятия по распознаванию минеральных удобрений (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

41. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Использование современных методов и технологий обучения при изучении темы. Методический анализ темы. Планирование уроков. Методика сравнительного изучения углерода и кремния (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

42. Техника постановки и методика использования химического эксперимента при изучении углерода и его соединений. Опыты по адсорбции газов и растворённых веществ углём. Получение оксидов углерода (II) и (IV). Опыты, иллюстрирующие их свойства. Методика проведения практической работы по получению углекислого газа и изучению его свойств (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

Тема 5. Организация процесса обучения химии

43. Формы организации химического образования. Общая характеристика организационных форм обучения химии в средней школе. Взаимосвязь классно-урочных и внеклассных форм обучения (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

44. Урок – основная форма организации обучения. Понятие о доминирующей дидактической цели урока. Классификация уроков химии. Структура уроков разного типа.

Требования к современному уроку химии. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся на уроках химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

45. Формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке. Формы и виды самостоятельной работы учащихся по химии. Организация учебной деятельности по химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

46. Подготовка учителя к уроку химии. Методика планирования системы содержания урока. Постановка образовательных задач, а также задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной деятельности на уроке. Методика определения системы логических подходов, методов, форм и средств обучения во взаимосвязи с целями, содержанием и уровнем обученности учащихся. Особенности составления конспекта, плана-конспекта, модели и проекта урока химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

47. Проведение урока химии. Организация работы класса. Организация начала и завершения урока. Анализ урока химии. Схема анализа урока. Общее заключение об уроке (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

48. Современные методы и технологии обучения химии: проблемное обучение химии как средство развития учащихся. Способы выявления учебных проблем в химии. Этапы осуществления проблемного обучения. Методы проблемного обучения химии. Условия и способы создания проблемных ситуаций (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

Тема 6. Качество химического образования: анализ, контроль, оценка

49. Понятие «качество химического образования». Контроль и учёт знаний и умений учащихся по химии. Значение контроля качества знаний и умений. Виды контроля знаний. Методы и формы контроля (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

50. Оценка знаний и умений учащихся в обучении химии. Требования к контролю результатов обучения. Уровневый подход к определению качества усвоения предметного содержания. Качественный и количественный анализ результатов проверочных работ по химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

#### ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ (7-Й СЕМЕСТР)

1. Обоснуйте отбор содержания и особенности построения школьного курса органической химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

2. Определите оптимальные методические приёмы, подходы и средства формирования понятий об электронном и пространственном строении молекул углеводов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

3. Обоснуйте методику формирования понятий о механизмах химических реакций в органической химии при изучении углеводов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

4. Перечислите и поясните на конкретных примерах необходимые условия формирования основных понятий органической химии, на которые указывает И.Н. Чертков (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

5. Укажите особенности и этапы формирования понятий изомерии и гомологии при изучении углеводов. Проиллюстрируйте каждый этап конкретными примерами (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

6. Выделите этапы формирования понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах углеводов, приведите соответствующие примеры (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

7. Предложите план проведения урока обобщения и систематизации знаний учащихся по теме «Непредельные углеводороды» (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

8. Предложите и обоснуйте методику формирования понятия «ароматичность». Сравните строение и свойства бутадиена и бензола и обоснуйте целесообразность такого сравнения (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

9. Выделите общее в строении и свойствах предельных, непредельных и ароматических углеводородов, признаки их различия и назовите приёмы и подходы для ознакомления с этими признаками углеводородов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

10. Укажите место и познавательное значение демонстрационного и лабораторного эксперимента при изучении углеводородов. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

11. Объясните последовательность изучения классов органических соединений в школьном курсе химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

12. Обоснуйте общий методический подход к изучению кислородсодержащих органических соединений (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

13. Подберите примеры, раскрывающие связь между строением и свойствами кислородсодержащих органических соединений (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

14. Поясните, в чём состоит развитие теоретических систем понятий химического, электронного и пространственного строения органических веществ при переходе от углеводородов к кислородсодержащим органическим соединениям (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

15. Сравните строение и свойства этанола и фенола, укажите признаки их сходства и различия; предложите методические приёмы для ознакомления с этими признаками сравниваемых веществ (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

16. Укажите место и познавательное значение демонстрационного и лабораторного эксперимента при изучении кислородсодержащих органических соединений. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

17. Установите основные методические подходы к изучению азотсодержащих органических соединений, учитывая место данной темы в школьном курсе органической химии и особенности отбора её предметного содержания с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

18. Поясните на конкретных примерах, в чём состоит преемственное развитие основных теоретических систем понятий курса органической химии при переходе от кислородсодержащих к азотсодержащим органическим соединениям (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

19. Укажите место и познавательное значение демонстрационного эксперимента при изучении аминов и белков (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

20. Приведите примеры азотсодержащих органических соединений, иллюстрирующие идею зависимости свойств веществ от их состав и строения (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

21. Составьте и обоснуйте план проведения семинарского занятия по теме «Белки» (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

22. Предложите собственный вариант обобщения знаний учащихся об аминах с помощью таблицы. Сформулируйте задания для учащихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

23. Составьте схему генетической взаимосвязи между классами органических соединений. Предложите различные варианты использования этой схемы в процессе итогового обобщения знаний учащихся по курсу органической химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

24. Предложите проблемные ситуации для уроков по органической химии. Определите психолого-педагогические пути и методические приёмы их разрешения (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

25. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся: раскройте основные правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать при проведении опытов с органическими веществами (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (8-Й СЕМЕСТР)

1. Научное понятие как философская, психологическая, логическая и дидактическая категория. Содержание и структура понятия. Теоретические системы понятий школьного курса химии. Пути и важнейшие этапы усвоения химических понятий (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

2. Психолого-педагогические модели и принципы формирования химических понятий. Способы выделения существенных признаков понятия. Приёмы определения понятий. Основные направления развития понятий в школьном курсе химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

3. Химические понятия как основа для обобщения знаний учащихся. Обобщающий характер химических теорий и понятий. Уровни обобщения знаний учащихся при обучении химии. Обобщающие темы школьного курса химии. Методика проведения уроков обобщения и систематизации знаний и умений учащихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

4. Общие методические принципы формирования первоначальных химических понятий на основе атомно-молекулярной теории. Особенности формирования понятий о химическом элементе, о простых и сложных веществах, о химической реакции на первоначальном этапе обучения. Развитие первоначальных химических понятий при изучении конкретных веществ (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

5. Методика изучения основных стехиометрических законов химии. Методика изучения закона постоянства состава и его значение для усвоения первоначальных химических понятий. Закон сохранения массы веществ и его экспериментальное обоснование. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы. (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

6. Образовательные задачи курса органической химии. Задачи воспитания и развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности при изучении органических соединений. Содержание и структура курса органической химии в средней школе; принципы и идеи построения курса, соотношение теоретического и описательного материала; взаимосвязь курса органической химии с курсом неорганической химии. Изучение органической химии с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

7. Методика изучения основных положений теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Формирование системы понятий химического строения органических соединений (понятия изомерии и гомологии). Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

8. Современные представления о строении органических веществ. Формирование систем понятий электронного и пространственного строения органических соедине-

ний. Развитие понятий о пространственном строении молекул органических и неорганических веществ в курсе химии 11 класса. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

9. Познавательное значение темы «Углеводороды» и общие методические подходы к её изучению. Отбор учебного материала и последовательность его расположения. Планирование уроков по теме. Развитие структурных и электронных представлений учащихся при изучении строения метана и его гомологов. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

10. Методические подходы к изучению непредельных углеводородов. Развитие систем понятий химического, электронного и пространственного строения органических соединений при изучении этиленовых, диеновых и ацетиленовых углеводородов. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

11. Методические подходы к изучению бензола и его гомологов. Методы и средства формирования понятия «ароматичность». Методика использования химического эксперимента при изучении ароматических углеводородов. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

12. Техника постановки и методика использования химического эксперимента, иллюстрирующего свойства предельных и непредельных углеводородов. Демонстрация различных вариантов взрыва метана, этилена, ацетилена с кислородом и воздухом. Методика проведения практического занятия по получению этилена и изучению его свойств. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

13. Методика ознакомления учащихся с природными источниками углеводород и их переработкой. Приёмы активизации учебно-познавательной деятельности школьников при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

14. Методические подходы к изучению кислородсодержащих органических соединений. Познавательное значение темы. Планирование уроков. Методика формирования понятий о функциональной группе и межмолекулярном взаимодействии. Особенности развития понятий «гомология» и «изомерия» при изучении кислородсодержащих органических соединений. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

15. Методика изучения спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и углеводов. Примеры взаимосвязи между отдельными классами кислородсодержащих органических соединений. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

16. Техника постановки и методика использования химического эксперимента при изучении одноатомных спиртов. Лабораторные и демонстрационные опыты с глицерином и фенолом, их методический анализ. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

17. Демонстрационный и лабораторный эксперимент при изучении альдегидов и карбоновых кислот. Опыты по изучению свойств жиров. Методика организации практической работы «Получение сложного эфира». Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

18. Использование проблемного подхода при изучении углеводов. Техника постановки и методика использования демонстрационного и лабораторного эксперимента по

теме. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

19. Познавательное значение и методические подходы к изучению азотсодержащих органических соединений. Отбор учебного материала и последовательность его расположения. Планирование уроков по теме. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

20. Основные направления развития теоретических систем понятий органической химии при изучении азотсодержащих органических соединений. Техника постановки и методика использования демонстрационного и лабораторного эксперимента при изучении азотсодержащих органических соединений. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

21. Раскрытие идеи о зависимости между строением и свойствами органических соединений. Методика формирования понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах органических соединений (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

22. Обобщение знаний учащихся о классах органических соединений и генетической взаимосвязи между ними. Раскрытие идеи о многообразии органических соединений. Основные принципы изучения номенклатуры органических соединений (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

23. Методические основы изучения высокомолекулярных веществ и полимерных материалов. Место и значение темы в курсе органической химии. Особенности изучения высокомолекулярных органических соединений, средства и методы обучения. Развитие понятия о неорганических и органических полимерах в курсе химии 11 класса. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

24. Роль химического эксперимента при формировании системы понятий химии высокомолекулярных соединений. Демонстрационные и лабораторные опыты с пластмассами, синтетическими волокнами и каучуками. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

25. Место и значение Периодического закона в курсе химии. Последовательность изучения Периодического закона и теории строения атома. Характеристика методических подходов к изучению Периодического закона и теории строения атома. Место и объём исторических сведений при изучении Периодического закона Д.И. Менделеева. Изучение темы с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

26. Методика раскрытия сущности Периодического закона в свете теории строения атома. Объём сведений о строении атомов малых и больших периодов, связь с физикой. Формирование и развитие понятия о Периодической системе как форме выражения Периодического закона (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

27. Структура системы понятий о химическом элементе, её основные компоненты. Последовательность формирования понятия об элементе до и после изучения Периодического закона. План характеристики химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

28. Использование системно-структурного и системно-генетического подходов при изучении систематики элементов. План изучения элементов и их соединений на основе Периодического закона и теории строения веществ (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

29. Развитие представлений учащихся о Периодическом законе и Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева на заключительном этапе изучения химии. Углубление понятия о химическом элементе. Роль Периодического закона для развития науки и диалектико-материалистического понимания природы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

30. Развитие представлений учащихся о неметаллах в заключительном курсе химии. Общий обзор неметаллических элементов по группам и периодам. Методика изучения окислительно-восстановительных свойств неметаллов и их соединений. Обобщение знаний о неметаллах на основе сравнительного метода (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

31. Обобщение и развитие знаний учащихся о металлах в заключительном курсе химии. Методика изучения свойств и применения некоторых металлов побочных подгрупп (медь, титан, хром). Обобщение знаний об оксидах, гидроксидах металлов побочных подгрупп, их классификации (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

32. Структура системы понятий о веществе, её основные компоненты. Место и значение изучения химической связи и строения вещества в школьном курсе химии. Объём материала и последовательность его изучения. Средства и методы изучения химической связи и строения веществ (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

33. Методика формирования понятия о химической связи на основе электронных и энергетических представлений. Развитие понятий о видах химических связей, их прочности и способах образования в заключительном курсе химии. Изучение темы с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

34. Уровни организации строения веществ и их отражение в школьном курсе химии. Раскрытие зависимости свойств веществ от их строения на разных уровнях организации материи. Обобщение знаний о природе химической связи и строении веществ (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

35. Формирование понятия о комплексных соединениях в школьном курсе химии. Методика изучения координационной теории А. Вернера. Система разноуровневых заданий при изучении комплексных соединений. Современные методы и технологии обучения, используемые при изучении темы (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

36. Структура содержания понятия «химическая реакция», её компоненты. Этапы формирования понятия о химической реакции в курсе химии средней школы. Взаимосвязь формирования понятия о химической реакции с формированием и развитием понятий о веществе и химическом элементе. Изучение темы с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

37. Методика изучения энергетики химических реакций. Вопросы термодинамики в курсе органической химии. Развитие понятий о термодинамике химических процессов в заключительном курсе химии. Изучение темы с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

38. Методика изучения скорости химических реакций в основном курсе химии. Формирование понятий об обратимых и необратимых реакциях и химическом равновесии. Развитие понятий о кинетике химических процессов в заключительном курсе химии. Изучение темы с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

39. Развитие понятия о химической реакции в курсе органической химии. Формирование понятий о механизмах химических реакций. Методика изучения реакций, протекающих по свободно-радикальному и ионному механизму (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

40. Техника постановки и методика использования демонстрационных и лабораторных опытов при изучении вопросов кинетики и энергетики химических реакций. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента. Примеры уроков и комплексного применения средств обучения на уроках (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

41. Систематизация знаний учащихся о химических реакциях в заключительном курсе химии. Использование единого структурно-энергетико-кинетического подхода при обобщении знаний учащихся о химической реакции. Общие подходы к классификации химических реакций в курсе неорганической и органической химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

42. Методика формирования понятий о важнейших классах неорганических соединений. Краткая характеристика различных методических подходов к изучению оксидов, гидроксидов и солей. Расположение учебного материала об основных классах неорганических соединений и объём сведений о них в действующих программах и учебниках (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

43. Методика изучения основ теории электролитической диссоциации. Место и значение теории электролитов в школьном курсе химии. Методические подходы к изучению процессов диссоциации электролитов и раскрытию их причин. Изучение темы с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

44. Обобщение основных положений теории электролитической диссоциации. Ознакомление учащихся с современными представлениями о классификации дисперсных систем и растворов. Обобщение знаний учащихся о растворах на заключительном этапе обучения химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

45. Методика изучения гидролиза солей. Развитие понятий о свойствах водных растворов электролитов, о диссоциации воды, о гидролизе неорганических и органических соединений в курсе химии 11 класса (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

46. Требования к использованию химического эксперимента при изучении растворов. Опыты по электропроводности растворов. Опыты в системе формирования понятий об электролитах, неэлектролитах, электролитической диссоциации, степени электролитической диссоциации, гидролизе. Обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся при проведении химического эксперимента (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

47. Развитие и обобщение знаний учащихся о гидроксидах и солях в свете теории электролитов. Развитие понятий о кислотах, основаниях и амфотерных соединениях в свете протолитической теории (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

48. Этапы формирования понятий об окислительно-восстановительных реакциях в школьном курсе химии. Особенности методики формирования обобщенного умения по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций. Обобщение знаний учащихся о закономерностях протекания окислительно-восстановительных реакций (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

49. Методика формирования электрохимических понятий в заключительном курсе химии. Место и значение учебного материала об электролизе растворов солей и коррозии металлов в действующих программах и учебниках химии (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).



50. Реализация межпредметных связей химии и физики при формировании системы электрохимических понятий. Химический эксперимент в системе формирования понятий об электролизе, гальваническом элементе, коррозии металлов и способах защиты от неё (ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10).

### 6.3. Шкала оценочных средств

| Уровни освоения компетенций                              | Критерии оценивания   | Оценочные средства (кол. баллов)  |
|--|---|---|
| Продвинутый<br>(75-100 баллов)<br>«отлично»<br>«зачтено» | <p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полно теоретический материал, который умеет соотносить с возможностями практического применения;</li> <li>- нормативные правовые акты в сфере образования;</li> </ul> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование,</li> <li>- выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</li> <li>- реализовывать образовательные программы по химии в соответствии с требованиями образовательного стандарта,</li> <li>- осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся,</li> <li>- использовать современные методы и технологии обучения химии,</li> <li>- быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами,</li> <li>- вести предметную дискуссию;</li> <li>- обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся,</li> <li>- решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии,</li> <li>- использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по химии,</li> <li>- руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией из различных разделов курса,</li> <li>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.),</li> <li>- осознанием социальной значимости своей профессии,</li> <li>- мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности,</li> </ul> | <p>тестовые задания (18-40),<br/>реферат (5-10),<br/>вопросы к зачету, экзамену<br/>(включая компетентностно-ориентированные задания)<br/>(38-50)</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | - аргументированной, грамотной, четкой речью.  |  |
| <p>Базовый<br/>(50-74 балла)</p> <p>«хорошо»<br/>«зачтено»</p>               | <p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал, но допускает неточности;</li> <li>- нормативные правовые акты в сфере образования;</li> </ul> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять знания из разных разделов курса,</li> <li>- находить правильные примеры из практики, осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся,</li> <li>– реализовывать образовательные программы по химии в соответствии с требованиями образовательного стандарта,</li> <li>- использовать современные методы и технологии обучения химии,</li> <li>- решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> <li>– обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся,</li> <li>- решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии,</li> <li>– использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по химии</li> <li>– руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности,</li> <li>- всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя,</li> <li>– осознанием социальной значимости своей профессии,</li> <li>– мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности,</li> <li>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- аргументированной, грамотной, четкой речью.</li> </ul> | <p>тестовые задания (15-34),<br/>реферат (4-8),<br/>вопросы к зачету, экзамену<br/>(включая компетентностно-ориентированные задания)<br/>(25-37)</p> |
| <p>Пороговый<br/>(35-49 баллов)</p> <p>«удовлетворительно»<br/>«зачтено»</p> | <p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал, но допускает ошибки;</li> <li>- нормативные правовые акты в сфере образования;</li> </ul> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя,</li> <li>- с трудом соотнести теоретический и практиче-</li> </ul>   | <p>тестовые задания (12-28),<br/>реферат (3-6),<br/>вопросы к зачету, экзамену<br/>(включая</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>ский, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности;</p> <p>осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать образовательные программы по химии в соответствии с требованиями образовательного стандарта,</li> <li>- использовать современные методы и технологии обучения химии,</li> <li>– обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся,</li> <li>- решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии,</li> <li>– использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по химии</li> <li>– руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>– осознанием социальной значимости своей профессии,</li> <li>– мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности,</li> <li>- слабой аргументацией, логикой при построении ответа.</li> </ul> | <p>компетентно-ориентированные задания)<br/>(18-24)</p>  |
| <p>Низкий<br/>(допороговый)<br/>(компетенция не сформирована) (менее 35 баллов)</p> <p><i>«неудовлетворительно»</i><br/><i>«не зачтено»</i></p> | <p>не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал,</li> <li>- сущностной части курса;</li> <li>- нормативные правовые акты в сфере образования;</li> </ul> <p>не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание,</li> <li>- выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</li> <li>- иллюстрировать ответ примерами;</li> </ul> <p>осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать образовательные программы по химии в соответствии с требованиями образовательного стандарта,</li> </ul>  | <p>тестовые задания (0-11),<br/>реферат (0-4),<br/>вопросы к зачету, экзамену<br/>(включая компетентно-ориентированные задания)<br/>(0-17)</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы и технологии обучения химии,</li> <li>– обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся,</li> <li>- решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии,</li> <li>– использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по химии</li> <li>– руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</li> </ul> <p>не владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией курса,</li> <li>– осознанием социальной значимости своей профессии,</li> <li>– мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности,</li> <li>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- грамотной, четкой речью.</li> </ul> |  |
|--|---|--|

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная учебная литература:**

1. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии / М. С. Пак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47155-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332696>
2. Мелитовская, И. Н. Методика преподавания химии / И. Н. Мелитовская. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-507-46641-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339701>
3. Жукова, М. И. Методика преподавания химии: учебно-методическое пособие / М. И. Жукова. — Воронеж: ВГПУ, 2022. — 180 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253382>

### **7.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Ямбушев, Ф. Д. Инновационные технологии обучения органической химии. Технология игрового обучения / Ф. Д. Ямбушев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45210-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292934>
2. Якушева, Г. И. Теория и методика обучения химии: учебно-методическое пособие / Г. И. Якушева, О. А. Фарус. — Оренбург: ОГПУ, 2021. — 96 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179885>
3. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе: учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02190-5. — Текст: элек-

тронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412909>  
4. Минченков, Е.Е. Общая методика преподавания химии [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] / Е.Е. Минченков. — эл. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2015. — 597 с. — (Педагогическое образование). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 597 с.); Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10". — ISBN 978-5-93208-203-4. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/443271>

### **7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

- Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);
- Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>);
- [http:// www.chemistry.r2.ru](http://www.chemistry.r2.ru) – образовательные ресурсы по химии.
- [http:// www.table.hotmail.ru](http://www.table.hotmail.ru) – химический калькулятор, позволяющий решать химические задачи, многофункциональная периодическая система Д. И. Менделеева
- [http:// nsu.ru](http://nsu.ru) – дистанционное образование, научно-исследовательские работы школьников
- [http:// www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru) – электронная библиотека по химии. Предоставление широкого спектра информации по одной и той же проблеме.
- [http:// www.chemlab.boom.ru](http://www.chemlab.boom.ru) – новости химического мира, обзоры, статьи, рефераты, справочные материалы.
- [http:// www.informika.ru](http://www.informika.ru) – электронный справочник полного курса химии.
- [http:// www.catalog.alledu.ru](http://www.catalog.alledu.ru) – все образовательные каталоги по химии
- [http:// www.chemrar.ru](http://www.chemrar.ru) – химические каталоги

### **7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации по дисциплине «Методика преподавания химии» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – Мичуринск, 2025.

## **7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопонт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскостпечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.5.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

### **7.5.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
7. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>
9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) - <http://gnpbu.ru>
10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) - <https://uisrussia.msu.ru/>

#### 7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № | Наименование  | Разработчик ПО (правообладатель)                | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)  | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MicrosoftWindows, OfficeProfessional  | MicrosoftCorporation                            | Лицензионное  | -   | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно  |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса  | АО «Лаборатория Касперского» (Россия)           | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>   | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025 |
| 3 | МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)  | ООО «Новые облачные технологии» (Россия)        | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно                   |
| 4 | Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)   | АО «Р7»   | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |
| 5 | Операционная система «Альт Образование»   | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия)                       | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 |
| 7 | AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU   | AdobeSystems                                    | Свободно распространяемое                             | -   | -   |
| 8 | FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU   | FoxitCorporation                                | Свободно распространяемое                             | -   | -   |

### 7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello

<http://www.trello.com>

### 7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| №  | Цифровые технологии                       | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции |
|----|---|--|-------------------------|
| 1. | Облачные технологии                       | Аудиторная и самостоятельная работа                                | ПК-3, ПК-6              |
| 2. | Нейротехнологии и искусственный интеллект | Аудиторная и самостоятельная работа                                | ПК-3, ПК-6              |
| 3. | Технологии беспроводной связи             | Аудиторная и самостоятельная работа                                | ПК-3, ПК-6              |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в аудиториях университета согласно расписанию.

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа<br>(г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/18) | 1. Акустическая система JBL EON 515(инв. № 41013401189, 41013401188)<br>2. Микшерный пульт YAMAHA MG166CX (инв. № 41013401193)<br>3. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401191)<br>4. Акустическая система «Беринжер» (инв. №21013400287, 21013400288)<br>5. Вокальная радиосистема двухантенная SHURF PCX24/SM58 с капсюлем микрофона SM58 (инв. №41013401190)<br>6. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401192)<br>7. Микрофон «Беринжер» (инв. №21013400283, 21013400284, | 1. Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно)<br>2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно). |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>21013400285)<br/> 8. Ноутбук Samsung NP-R528-DA03(инв. № 41013401162)<br/> 9. Пианино «Беларусь» (инв. №21013400330)<br/> 10. Пианино «Десна» (инв. №21013400192)<br/> 11. Пульт микшерный «Беринжер» (инв. № 21013400289)<br/> 12. Стойка микрофонная (инв. №21013800013, 21013800014, 21013800015)<br/> 13. Экран на треноге ScreenMedia 160x180см. (инв. №21013400233)<br/> 14. Экран на штативе Proiecta ProView 160x160см. (инв. №41013401103)<br/> 15. Проектор Acer X1261 (nV 3D) DLP 2500 I UMFNS XG (1024x768)370061 ColorBoost HEco (инв. № 41013401185)<br/> 16. Активные акустические колонки (инв. № 41013401912, 41013401913)<br/> 17. Микшерный пульт (инв. № 41013401925)<br/> 18. Микрофон (инв. №41013401828, 41013401829)<br/> 19. Кондиционер LG T48 LH (инв. № 41013601303, 41013601304)<br/> 20. Скульптура (Декоративная колонна) (инв. № 21013800002)<br/> 21. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий</p> |  |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/29)</p> | <p>1. Кол-ция минер. (инв. № 41013602092)<br/> 2. Термометр эл-н. ТЭН (инв. № 41013401386)<br/> 3. Штатив лабораторный унив. (инв. № 41013602088, 41013602090)<br/> 4. Эвдиометр с высоковольтным источником напряжения (инв. № 41013401415)<br/> 5. Ионномер лабораторный микропроцессорный И-160МП (инв. № 41013401398)<br/> 6. Колбонагреватель (инв. №41013602086)<br/> 7. Доска класная 3 ств. (инв. №41013601047)<br/> 8. Датчик PH (инв. №41013401381)<br/> 9. Датчик проводим. раствора (инв. № 41013401383)<br/> 10. Кол-ция н-р хим.эл. (инв. № 41013602094)<br/> 11. Компьютерный электроизмерительный блок (инв. №41013401434)<br/> 12. Озонатор с высоковольтным источни-</p>   |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>ком напряжения (инв. № 41013401417)</p> <p>13. Видеокамера «Panasonic» (инв. № 21013400335)</p> <p>14. Высоковольтный источник напряжения (инв. № 41013401413)</p> <p>15. Гиря калибровочная Е2 (50г) (инв. № 41013401392)</p> <p>16. Датчик давления (инв. №41013401384)</p> <p>17. Весы лабораторные электронные ВЛЭ-510 (инв. №41013401422)</p> <p>18. рН-метр-милливольтметр рН-150 М (инв. № 41013401396)</p>   |   |
| <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)<br/>(г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/21а)</p> | <p>1. Компьютер OLDI 150KD E2160/2048/250/NF630I/LAN/DVD+RW/Audio/FDD (инв. № 41013401025)</p> <p>2. Комп. Pentium D925 (инв. № 41013400983)</p> <p>3. Рабочая станция Celeron 2400 (инв. № 41013400881)</p> <p>4. Ком Ноутбук Samsung P28 M 725 (1,6)/512/ 40G/Combo/15 "XGA/W Xp Home (инв. № 41013400879)</p> <p>5. Сканер HP Scan Jet 3970 C (инв. № 41013400936)</p> <p>6. Принтер HP Laser Jet P2015d (инв. № 41013401037)</p> <p>7. Принтер Canon LBP-2900 (инв. № 41013400995)</p> <p>8. Зарядное устройство 8026 (инв. № 21013400300)</p> <p>9. Фотоаппарат цифровой Olympus C-765 (инв. № 21013400302)</p> <p>10. Фотокамера Minolta Dynax 5D kit (18-70 mm) (инв. № 21013400297)</p> <p>11. Фотоаппарат «Olimbus 115» (инв. № 41013401333)</p> <p>12. Фотоаппарат цифровой Minolta-Z20 5.0Мрх 8*/0 (инв. № 41013400833)</p> <p>13. Фотоаппарат цифровой «Olympus FE-210» (инв. № 41013400779)</p> <p>14. Фотоаппарат «Зенит ТТЛ» (инв. № 41013401329)</p> <p>15. Проектор Acer X1261 (инв. № 41013401165)</p> <p>16. DVD+видеомагнитофон LG 377 (инв. № 41013400795)</p> <p>17. Весы A&amp;DHL-200 порционные (Япония) (инв. №№ 21013400294, 21013400295, 21013400296)</p> <p>18. Штатив «Нано-мини» (инв. №</p> | <p>1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>21013400299)</p> <p>19. Винтовка пневм.с оптич. приц. (инв. № 21013400293)</p> <p>20. Весы учебн. элект. ВУЛ-50 (инв. № 41013400770, 41013400771, 41013400772, 41013400773)</p> <p>21. Микроскоп Биомед МС-1 (инв. № 41013401311, 41013401312, 41013401314, 41013401315, 41013401317, 41013401318)</p> <p>22. Микроскоп Биомед МС-4 (инв. № 41013400780, 41013400781, 41013400782, 41013400783, 41013400784)</p> <p>23. Термометр эл-н. ТЭН (инв. № 41013400774, 41013400775, 41013400776, 41013400777, 41013400778)</p> <p>24. Эхолот (инв. № 41013800028)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета</p>   |  |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория общей и неорганической химии)</p> <p>(г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/24)</p> | <p>1. Эл. периодич. таблица Менделеева (инв. № 41013401442)</p> <p>2. Эл. таблица растворимости (инв. № 41013401444)</p> <p>3. Щит электрический школьный (инв. № 41013401445)</p> <p>4. Устройство просушки посуды (инв. № 41013401432)</p> <p>5. Термостат жидкостный СЖМП (инв. № 41013401424)</p> <p>6. Телевизор «LG» (инв. № 41013401439)</p> <p>7. Насос вакуумный (инв. № 41013401411)</p> <p>8. Доска аудиторная (инв. № 41013601068)</p> <p>9. Видеоплеер LG (инв. № 41013401369)</p> <p>10. Весы технич. с разнов. (инв. № 41013401380)</p> <p>11. Весы Т-1000 с разновесами (инв. № 41013401403)</p> <p>12. Весы Т-1000 с разновесами (инв. № 41013401404)</p> <p>13. Вентблок для вытяжных шкафов (инв. № 41013601420)</p> <p>14. Шкаф сушильный ШС-80-01 (инв. № 41013602102)</p> <p>15. Шкаф вытяжной ШВЗНО (инв. № 41013601418)</p> |  |
| <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>(г. Мичуринск, ул. Советская, дом №</p>  | <p>1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892)</p> <p>2. Принтер HP LaserJet 1320 (инв. № 41013400930)</p> <p>3. Компьютер Celeron 2400 Монитор</p>   | <p>1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Windows</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 274, 10/23)  | 17"LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278)<br>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета   | XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)   |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/29а) | 1. Фотокалориметр (инв. № 41013401427)<br>2. Принтер Canon LBP 810 (инв. № 41013401234)<br>3. Магнитофон «Филипс» (инв. № 41013401368)<br>4. Весы учебн. элект. ВУЛ-50 (инв. № 41013401377, 41013401375, 41013401376, 41013401373, 41013401372, 41013401370)<br>5. PH метр 410 с электродами (инв. № 41013401436)<br>6. Компьютер OLDI 150 KD E2160/2048/250/NF630I/LAN/DVD+RW/Audio/FDD (инв. № 41013401024)<br>7. Стол компьютерн. (инв. № 21013600204)<br>8. Шкаф металлический АМ 2091 (инв. № 41013601341)<br>9. Шкаф Ш32/LL (инв. № 41013601329)<br>10. Шкаф Ш33-04/LL (инв. № 41013601330)<br>11. Тумба TC03/LL (инв. № 41013601333)<br>12. Кресло СН-838 AXSN/G (серое) (инв. № 41013601363)<br>13. Гардероб Ш11/1/LL (инв. № 41013601332)<br>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета | 1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно).<br>2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно) |

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Методика преподавания химии» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 февраля 2018 г. № 125.

Авторы: доцент кафедры биологии и химии Петрищева Л.П.

доцент кафедры биологии и химии Попова Е.Е.

Рецензент: доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин Кузнецова Н.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 11 от «05» июня 2023 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 10 от «13» июня 2023 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от «22» июня 2023 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 09 от «06» мая 2024 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 09 от «13» мая 2024 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 09 от «23» мая 2024 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии  
протокол № 08 от «02» апреля 2025 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 08 от «08» мая 2025 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета  
протокол № 08 от «23» апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре биологии и химии