

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 30.08.2022 10:45:20  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины (модуля)                   |
| Б1.В.01.ДВ.07 | Исследовательская деятельность школьников по химии |

|                                                     |                                                           |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки                          | 44.03.05                                                  |
| Направление подготовки                              | Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |
| Наименование (я) ОПОП<br>(направленность / профиль) | Биология. Химия                                           |
| Уровень образования                                 | бакалавр                                                  |
| Форма обучения                                      | очная                                                     |

Разработчики:

| Должность | Учёная степень, звание               | Подпись | ФИО                      |
|-----------|--------------------------------------|---------|--------------------------|
| Доцент    | кандидат педагогических наук, доцент |         | Лисун Наталья Михайловна |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

| Кафедра                                           | Заведующий кафедрой          | Номер протокола | Дата протокола | Подпись |
|---------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|----------------|---------|
| Кафедра химии, экологии и методики обучения химии | Сутягин Андрей Александрович | 11              | 13.06.2019     |         |
| Кафедра химии, экологии и методики обучения химии | Сутягин Андрей Александрович | 1               | 10.09.2020     |         |
|                                                   |                              |                 |                |         |
|                                                   |                              |                 |                |         |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка .....                                                                                                                                       | 3  |
| 2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....                                                                                     | 5  |
| 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... | 6  |
| 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....                                                                                                 | 10 |
| 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....                                       | 11 |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....                                                                                                | 16 |
| 7. Перечень образовательных технологий .....                                                                                                                         | 17 |
| 8. Описание материально-технической базы .....                                                                                                                       | 18 |

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Исследовательская деятельность школьников по химии» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Исследовательская деятельность школьников по химии» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Аналитическая химия», «Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки химия)», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Педагогика», «Физическая и коллоидная химия».

1.4 Дисциплина «Исследовательская деятельность школьников по химии» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Углубить знания о классификации, основных способах и приемах организации исследовательской деятельности в соответствии с требованиями фундаментального ядра содержания ФГОС по химии.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Совершенствование навыков организации исследовательской деятельности по химии;
- 2) Развитие владения способами ориентации в методической научной и справочной литературе по методике обучения химии;
- 3) Совершенствование умения составлять и подбирать ситуационные задачи в соответствии с целями и типами уроков и внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС основного общего и среднего общего образования.
- 4) Получение модельных представлений о технологиях исследовательской деятельности и способах ее реализации.
- 5) Освоение навыков разработки образовательных программ (основных, дополнительных), основанных на исследовательской деятельности учащихся;
- 6) Освоение навыков реализации исследовательской деятельности учащихся через различные формы организации образовательного процесса;
- 7) Освоение навыков планирования исследовательской деятельности в образовательном учреждении.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| №<br>п/п | Код и наименование компетенции по ФГОС                                                                                                                                                                        |                                          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|          | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>                                                                                                                                                   |                                          |
| 1        | ПК-3 способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся                                                              |                                          |
|          | ПК.3.1 Знает содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы                                               |                                          |
|          | ПК.3.2 Умеет проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития   |                                          |
|          | ПК.3.3 Владеет способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня                                                                                                                              |                                          |
| 2        | УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                      |                                          |
|          | УК.3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия конфликтологии и способы разрешения конфликтов, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. |                                          |
|          | УК.3.2 Умеет осуществлять различные виды социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды.                                                                                                 |                                          |
|          | УК.3.3 Владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; демонстрации лидерской позиции, оценки собственной роли в команде                                                           |                                          |
| №<br>п/п | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                          | Образовательные результаты по дисциплине |

|   |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ПК.3.1 Знает содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы                                               | 3.1 знает содержание и требования ФГОС, примерные программы по химии, особенности проектирования компонентов образовательной программы (с использованием элементов исследовательской деятельности обучающихся)                                            |
| 2 | ПК.3.2 Умеет проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития   | У.1 Умеет проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по химии проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития (с использованием элементов исследовательской деятельности обучающихся) |
| 3 | ПК.3.3 Владеет способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня                                                                                                                              | В.1 Владеет способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня (с использованием элементов исследовательской деятельности обучающихся)                                                                                                     |
| 1 | УК.3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия конфликтологии и способы разрешения конфликтов, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. | 3.2 Знает технологии межличностной и групповой коммуникации при организации исследовательской деятельности                                                                                                                                                |
| 2 | УК.3.2 Умеет осуществлять различные виды социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды.                                                                                                 | У.2 умеет осуществлять различные виды социального взаимодействия для организации исследовательской деятельности                                                                                                                                           |
| 3 | УК.3.3 Владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; демонстрации лидерской позиции, оценки собственной роли в команде                                                           | В.2 владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде при организации исследовательской деятельности                                                                                                                              |

## 2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Наименование раздела дисциплины (темы)                                                | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |           | Итого часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|
|                                                                                       | ЛЗ                                                                                     | СРС       |             |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                                            | <b>48</b>                                                                              | <b>60</b> | <b>108</b>  |
| <b>Первый период контроля</b>                                                         |                                                                                        |           |             |
| <b><i>Методика исследовательской деятельности</i></b>                                 | <b>48</b>                                                                              | <b>60</b> | <b>108</b>  |
| Методика исследовательской деятельности на уроке и во внеурочное время                | 16                                                                                     | 20        | 36          |
| Содержание проектного метода обучения школьников в рамках ФГОС                        | 16                                                                                     | 20        | 36          |
| Формирование УУД через организацию проектно-исследовательской деятельности школьников | 16                                                                                     | 20        | 36          |
| Итого по видам учебной работы                                                         | 48                                                                                     | 60        | 108         |
| <b><i>Форма промежуточной аттестации</i></b>                                          |                                                                                        |           |             |
| Зачет                                                                                 |                                                                                        |           |             |
| <b>Итого за Первый период контроля</b>                                                |                                                                                        |           | <b>108</b>  |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 3.1 Лабораторные

| Наименование раздела дисциплины (модуля)/<br>Тема и содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Трудоемкость<br>(кол-во часов) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1. Методика исследовательской деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>48</b>                      |
| <b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b><br>ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3)<br>УК-3: 3.2 (УК.3.1), У.2 (УК.3.2), В.2 (УК.3.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
| <p>1.1. Методика исследовательской деятельности на уроке и во внеурочное время<br/>Лабораторные занятия 1-4. Методика исследовательской деятельности на уроке и во внеурочное время 16 часов.<br/>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Обсуждение теоретических вопросов: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы проектов <ul style="list-style-type: none"> <li>– информационные проекты;</li> <li>– учебно-исследовательские проекты;</li> <li>– творческие проекты;</li> <li>– практико-ориентированные проекты;</li> <li>– игровые проекты.</li> </ul> </li> <li>2. Требования к выбору темы проекта.</li> <li>3. Требования к организации работы над проектом.</li> <li>4. Этапы работы над проектом.</li> <li>5. Последовательность выполнения исследовательского проекта</li> <li>6. Критерии использования метода проектов в учебном процессе.</li> <li>7. Виды учебно-исследовательской деятельности учащихся <ul style="list-style-type: none"> <li>– аналитическое сопоставление данных различных литературных источников с целью освещения проблемы и проектирования вариантов ее решения;</li> <li>– наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений;</li> <li>– изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов, как вероятных суждений о их состоянии в будущем; обычно осуществляются научно-технические, экономические, политические и социальные прогнозы (в том числе в сфере образования);</li> <li>– усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов;</li> <li>– экспериментальная проверка предположения о подтверждении или опровержении результата.</li> </ul> </li> <li>8. Условия и требования к публичной защите проекта.</li> <li>9. Требования к презентации и защите результатов проекта: <ul style="list-style-type: none"> <li>- мультимедиа или демонстрации видеофильма, иллюстрированного сопоставления фактов, документов и событий;</li> <li>- ролевой игры, экскурсии;</li> <li>- научной конференции, научного доклада, отчета исследовательской экспедиции;</li> <li>- выставки и т.д.</li> </ul> </li> <li>10. Роль учителя в проектно-исследовательской деятельности.</li> <li>11. Негативные стороны исследовательской деятельности.</li> <li>12. Сложности в организации учебных проектов по химии.</li> <li>13. Способы реализации проектной деятельности: во время урока.</li> </ol> </li> <li>2). Применение проектно-исследовательской задач на уроках химии и во внеурочной деятельности в процессе выполнения заданий.</li> <li>3). Решение проектно-исследовательских задач по теме.</li> <li>4). Защита индивидуальной исследовательской работы (проектного продукта).</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8<br/>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2</p> | 16                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>1.2. Содержание проектного метода обучения школьников в рамках ФГОС</p> <p>Лабораторные занятия 5-8. Содержание проектного метода обучения школьников в рамках ФГОС 16 часов.</p> <p>План:</p> <p>Обсуждение теоретических вопросов:</p> <p>1) Этапы проектирования учебного исследования.</p> <p>а) определение (нахождение) проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор темы исследования,</li> <li>- уточнение цели,</li> <li>- обсуждение задания;</li> <li>- обсуждение и поиск способов решения проблемы,</li> <li>- анализ проблемы,</li> <li>- определение источников информации,</li> <li>- уточнение планов деятельности,</li> <li>- распределение ролей в команде,</li> <li>- сбор и уточнение информации.</li> </ul> <p>б) решение проблемы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение исследования</li> <li>- оформление результатов,</li> <li>- описание цели, задач, хода работы над проектом, результатов работы;</li> </ul> <p>в) защита проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка доклада,</li> <li>- подготовка презентации,</li> <li>- объяснение полученных результатов,</li> <li>- коллективная защита проекта;</li> </ul> <p>г) оценка и самооценка результатов (оценивание результатов проведенной работы).</p> <p>2) Решение проектно-исследовательских задач по теме.</p> <p>3) Защита индивидуальной исследовательской работы (проектного продукта).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p> | 16 |
| <p>1.3. Формирование УУД через организацию проектно-исследовательской деятельности школьников</p> <p>Лабораторные занятия 9-12. Формирование УУД через организацию проектно-исследовательской деятельности школьников 16 часов.</p> <p>План:</p> <p>1) Диагностика метапредметных результатов в исследовательской деятельности.</p> <p>Подход ФГОС к оценке достижений учеников.</p> <p>2) Учебный проект как форма достижения метапредметных результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подход ФГОС к оценке достижений учеников.</li> <li>- Оптимальная форма применения и демонстрации метапредметных знаний и умений - учебный проект.</li> <li>- Школьные проекты (и маленькие, и масштабные) как помощь ребенку разобраться в научных знаниях и подготовка его к взрослой жизни.</li> <li>- Умение работать с информацией и проводить презентации - залог успешной карьеры.</li> </ul> <p>3) Решение проектно-исследовательских задач по теме.</p> <p>4) Защита индивидуальной исследовательской работы (проектного продукта).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16 |

### 3.2 СРС

| Наименование раздела дисциплины (модуля)/<br>Тема для самостоятельного изучения                                                                                 | Трудоемкость<br>(кол-во часов) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1. Методика исследовательской деятельности</b>                                                                                                               | <b>60</b>                      |
| <b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b><br>ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3)<br>УК-3: 3.2 (УК.3.1), У.2 (УК.3.2), В.2 (УК.3.3) |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>1.1. Методика исследовательской деятельности на уроке и во внеурочное время</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям 1-4 по следующим вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация результатов проектной деятельности.</li> <li>2. Способы реализации проектной деятельности: во время урока.</li> <li>3. Типы проектов <ul style="list-style-type: none"> <li>– информационные проекты;</li> <li>– учебно-исследовательские проекты;</li> <li>– творческие проекты;</li> <li>– практико-ориентированные проекты;</li> <li>– игровые проекты.</li> </ul> </li> <li>4. Требования к выбору темы проекта.</li> <li>5. Требования к организации работы над проектом.</li> <li>6. Этапы работы над проектом.</li> <li>7. Последовательность выполнения исследовательского проекта</li> <li>8. Критерии использования метода проектов в учебном процессе.</li> <li>9. Виды учебно-исследовательской деятельности учащихся <ul style="list-style-type: none"> <li>– аналитическое сопоставление данных различных литературных источников с целью освещения проблемы и проектирования вариантов ее решения;</li> <li>– наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений;</li> <li>– изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов, как вероятных суждений о их состоянии в будущем; обычно осуществляются научно-технические, экономические, политические и социальные прогнозы (в том числе в сфере образования);</li> <li>– усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов;</li> <li>– экспериментальная проверка предположения о подтверждении или опровержении результата.</li> </ul> </li> <li>10. Условия и требования к публичной защите проекта.</li> <li>11. Требования к презентации и защите результатов проекта: <ul style="list-style-type: none"> <li>- мультимедиа или демонстрации видеофильма, иллюстрированного сопоставления фактов, документов и событий;</li> <li>- ролевой игры, экскурсии;</li> <li>- научной конференции, научного доклада, отчета исследовательской экспедиции;</li> <li>- выставки и т.д.</li> </ul> </li> <li>12. Роль учителя в проектно-исследовательской деятельности.</li> <li>13. Негативные стороны исследовательской деятельности.</li> <li>14. Сложности в организации учебных проектов по химии.</li> </ol> <p>Решение ситуационных задач, в том числе экспериментальных.</p> <p>Подготовка к выполнению индивидуальной исследовательской работы (проектного продукта).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8<br/> Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5</p> | <p>20</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>1.2. Содержание проектного метода обучения школьников в рамках ФГОС</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям 5-8 по следующим вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы работы над проектом (определение (нахождение) проблемы, выбор темы исследования, уточнение цели, обсуждение задания); обсуждение и поиск способов решения проблемы (анализ проблемы, определение источников информации, уточнение планов деятельности, распределение ролей в команде, сбор и уточнение информации);</li> <li>2. Решение проблемы (выполняют исследование); оформление результатов (описание цели, задач, хода работы над проектом, результаты); защита проекта (подготовка доклада, презентация, объяснение полученных результатов, коллективная защита проекта); оценка и самооценка результатов (оценивание результатов проведенной работы).</li> </ol> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Разработка методического портфолио системы ситуационных задач (для каждого класса).</p> <p>Подготовка к выполнению индивидуальной исследовательской работы (проектного продукта).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5</p> | 20 |
| <p>1.3. Формирование УУД через организацию проектно-исследовательской деятельности школьников</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям 9-12.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагностика метапредметных результатов в исследовательской деятельности. Подход ФГОС к оценке достижений учеников.</li> <li>2. Учебный проект как форма достижения метапредметных результатов. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подход ФГОС к оценке достижений учеников.</li> <li>- Оптимальная форма применения и демонстрации метапредметных знаний и умений</li> </ul> </li> </ol> <p>- учебный проект.</p> <p>- Школьные проекты (и маленькие, и масштабные) как помощь ребенку разобраться в научных знаниях и подготовка его к взрослой жизни.</p> <p>- Умение работать с информацией и проводить презентации - залог успешной карьеры.</p> <p>Разработка методического портфолио системы ситуационных задач (для каждого класса).</p> <p>Подготовка индивидуальной исследовательской работы.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5</p>                                                                                          | 20 |

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

| №<br>п/п                         | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)                                                                                                                                                                                                                            | Ссылка на источник в ЭБС                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |
| 1                                | Степанова, М. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении : учебно-методическое пособие для учителей / М. В. Степанова ; под редакцией А. П. Тряпицына. — Санкт-Петербург : КАРО, 2006. — 93 с.                                                                                                              | <a href="http://www.iprbookshop.ru/44544.html">http://www.iprbookshop.ru/44544.html</a> |
| 2                                | Течиева, В. З. Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов : учебно-методическое пособие / В. З. Течиева, З. К. Малиева. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016. — 152 с.                                                                             | <a href="http://www.iprbookshop.ru/73811.html">http://www.iprbookshop.ru/73811.html</a> |
| 3                                | 3. Учебные исследования и проекты в школе. Технологии и стратегии реализации : методическое пособие / О. Б. Даутова, О. Н. Крылова, Ю. А. Баранова [и др.] ; под редакцией О. Б. Даутовой, О. Н. Крыловой. — Санкт-Петербург : КАРО, 2019. — 208 с.                                                                                        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/89269.html">http://www.iprbookshop.ru/89269.html</a> |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |
| 4                                | Активные и интерактивные методы обучения в естественно-математическом образовании : коллективная монография / А. В. Гилева, Я. Ю. Гилев, Т. В. Рихтер [и др.] ; составители Т. В. Рихтер. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2018. — 54 с.                                                                 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/86551.html">http://www.iprbookshop.ru/86551.html</a> |
| 5                                | Деятельностный подход к преподаванию химии и экологии в основной школе. Пропедевтический курс : учебное пособие / Т. А. Боровских, Е. В. Высоцкая, И. В. Рехтман, С. Б. Хребтова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 212 с.                                                                         | <a href="http://www.iprbookshop.ru/70115.html">http://www.iprbookshop.ru/70115.html</a> |
| 6                                | Кондратюк, Т. А. Пути формирования метапредметных умений и знаний при изучении химии : монография / Т. А. Кондратюк. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 232 с.                                                                                                                                                      | <a href="http://www.iprbookshop.ru/84104.html">http://www.iprbookshop.ru/84104.html</a> |
| 7                                | Мухина Т.Г. Психолого-педагогическое сопровождение профильного обучения [Электронный ресурс] : практико-ориентированная образовательная технология. Учебное пособие для вузов / Т.Г. Мухина. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 221 с. | <a href="http://www.iprbookshop.ru/54961.html">http://www.iprbookshop.ru/54961.html</a> |
| 8                                | Применение инновационных образовательных технологий в учебном процессе : учебное пособие / Н. Н. Алексеева, Е. И. Антонова, Н. В. Берлова [и др.] ; под редакцией И. Н. Вольнов. — Владивосток : Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2011. — 104 с.                                                                     | <a href="http://www.iprbookshop.ru/25783.html">http://www.iprbookshop.ru/25783.html</a> |

### 4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| №<br>п/п | Наименование базы данных                               | Ссылка на ресурс                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Единое окно доступа к образовательным ресурсам         | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                                                                     |
| 2        | База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU | <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                             |
| 3        | Каталог электронных образовательных ресурсов           | <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>                                                                       |
| 4        | Педагогическая библиотека                              | <a href="http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/index.php">http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/index.php</a> |
| 5        | Естественнонаучный образовательный портал              | <a href="http://www.en.edu.ru">http://www.en.edu.ru</a>                                                                     |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Код компетенции по ФГОС                    |                  |        |                     |                      |                          |
|--------------------------------------------|------------------|--------|---------------------|----------------------|--------------------------|
| Код образовательного результата дисциплины | Текущий контроль |        |                     |                      | Промежуточная аттестация |
|                                            | Портфолио        | Проект | Ситуационные задачи | Информационный поиск | Зачет/Экзамен            |
| ПК-3                                       |                  |        |                     |                      |                          |
| 3.1 (ПК.3.1)                               | +                | +      |                     |                      | +                        |
| У.1 (ПК.3.2)                               | +                | +      |                     |                      | +                        |
| В.1 (ПК.3.3)                               | +                | +      | +                   | +                    | +                        |
| УК-3                                       |                  |        |                     |                      |                          |
| 3.2 (УК.3.1)                               | +                | +      | +                   |                      | +                        |
| У.2 (УК.3.2)                               | +                | +      | +                   | +                    | +                        |
| В.2 (УК.3.3)                               | +                | +      | +                   | +                    | +                        |

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Методика исследовательской деятельности ":

## **1. Информационный поиск**

Осуществить информационный поиск по следующим темам (примерные темы) к лабораторным занятиям 1-4:

Получение серебряной воды и исследование ее бактерицидных свойств.

Взаимодействие лекарств с пищей: до или после?.

Металлы на теле человека: пирсинг.

Спортивное питание: его значение, преимущества и недостатки.

Не только развлечение... Жареные семечки.

Варятся ли макароны быстрее, если к ним добавить соль?.

Определение качества красителей в маркерах (фломастерах).

Биохимический состав напитка из чайного гриба.

Исследование хлеба.

Химия в технике фресковой живописи.

Рисунки на перьях: химическая подготовка поверхности.

Химия и парфюмерия.

Оцениваем и продаем предметы из глубины веков.

Осуществить информационный поиск по следующим темам (примерные темы) к лабораторным занятиям 5-8:

Автомостраль, снег, почва, растения.

Автомобиль как источник химического загрязнения атмосферы.

Азот как биогенный элемент.

Акварельные краски. Их состав и изготовление.

Активированный уголь. Явление адсорбции.

Актиноиды: взгляд из прошлого в будущее.

Алюминий - металл XX века.

Алюминий и его сварка.

Алюминий на кухне: опасный враг или верный помощник?

Анализ качества родниковой воды.

Анализ прохладительных напитков.

Антисептики.

Антропогенное влияние сточных вод на воды родника.

Ароматерапия как способ профилактики простудных заболеваний.

Ароматизаторы на основе сложных эфиров.

Ароматические масла - бесценный дар природы.

Ароматические эфирные масла и их использование.

Осуществить информационный поиск по следующим темам (примерные темы) к лабораторным занятиям 9-11:

Белки как природные биополимеры.

Бумага и ее свойства.

Бутерброд с йодом, или Вся правда о соли.

В мире кислот.

В мире коррозии металлов.

В мире полимеров.

Виды химической связи.

Витамин С и его значение.

Витамины в жизни человека.

Витамины и здоровье человека.

Вода – вещество номер один.

Вода удивительная и удивляющая.

Вода: смерть или жизнь? Исследование качества воды в водоемах и водопроводе.

Воздух-невидимка.

Все тайны янтаря.

Выращивание кристаллов при различных внешних условиях.

Газированная вода - вред или польза.

Домашняя аптечка.

Дюжина пряностей глазами химика.

Жесткость воды: актуальные аспекты.

Живопись и химия.

Знаки на пищевых упаковках.

Из чего состоит одежда. Волокна.

Изучаем силикаты.

Изучение свойств шампуней.

Искусственные жиры - угроза здоровью.

Использование дафний для определения пороговых значений ионов тяжелых металлов.

Использование дрожжей в пищевой промышленности.

Исследование pH-растворов некоторых сортов мыла, шампуней и стиральных порошков.

Исследование химического состава местных глин.

История возникновения шоколада.

Количество баллов: 15

## **2. Портфолио**

Разработать методическое портфолио системы ситуационных задач

1. Задачи нужно подобрать для каждого класса с учетом возрастных особенностей обучающихся, их заинтересованности изучением предмета.
2. Задачи должны быть разносторонними, охватывать различные области науки и техники, в которых прослеживается влияние химии.
3. К задачам прилагается решение.
4. К каждой задаче нужно указать примерную область их применения (в том числе в исследовательской деятельности обучающихся).

Количество баллов: 35

### 3. Проект

Примеры исследовательских проектов по теме "Методика исследовательской деятельности на уроке и во внеурочное время" (примерные темы):

Получение серебряной воды и исследование ее бактерицидных свойств.

Взаимодействие лекарств с пищей: до или после?

Металлы на теле человека: пирсинг.

Спортивное питание: его значение, преимущества и недостатки.

Не только развлечение... Жареные семечки.

Варятся ли макароны быстрее, если к ним добавить соль?.

Определение качества красителей в маркерах (фломастерах).

Биохимический состав напитка из чайного гриба.

Исследование хлеба.

Химия в технике фресковой живописи.

Рисунки на перьях: химическая подготовка поверхности.

Химия и парфюмерия.

Оцениваем и продаем предметы из глубины веков.

Подготовка и выполнение исследовательского проекта по следующим темам (примерные темы) к лабораторным занятиям 5-8:

Автомостраль, снег, почва, растения.

Автомобиль как источник химического загрязнения атмосферы.

Азот как биогенный элемент.

Акварельные краски. Их состав и изготовление.

Активированный уголь. Явление адсорбции.

Актиноиды: взгляд из прошлого в будущее.

Алюминий - металл XX века.

Алюминий и его сварка.

Алюминий на кухне: опасный враг или верный помощник?

Анализ качества родниковой воды.

Анализ прохладительных напитков.

Антисептики.

Антропогенное влияние сточных вод на воды родника.

Ароматерапия как способ профилактики простудных заболеваний.

Ароматизаторы на основе сложных эфиров.

Ароматические масла - бесценный дар природы.

Ароматические эфирные масла и их использование.

Подготовка и выполнение исследовательского проекта по следующим темам (примерные темы) к лабораторным занятиям 9-11:

Белки как природные биополимеры.

Бумага и ее свойства.

Бутерброд с йодом, или Вся правда о соли.

В мире кислот.

В мире коррозии металлов.

В мире полимеров.

Виды химической связи.

Витамин С и его значение.

Витамины в жизни человека.

Витамины и здоровье человека.

Вода – вещество номер один.

Вода удивительная и удивляющая.

Вода: смерть или жизнь? Исследование качества воды в водоемах и водопроводе.

Воздух-невидимка.

Все тайны янтаря.

Выращивание кристаллов при различных внешних условиях.

Газированная вода - вред или польза.

Домашняя аптечка.

Дюжина пряностей глазами химика.

Жесткость воды: актуальные аспекты.

Живопись и химия.

Знаки на пищевых упаковках.

Из чего состоит одежда. Волокна.

Изучаем силикаты.

Изучение свойств шампуней.

Искусственные жиры - угроза здоровью.

Использование дафний для определения пороговых значений ионов тяжелых металлов.

Использование дрожжей в пищевой промышленности.

Исследование pH-растворов некоторых сортов мыла, шампуней и стиральных порошков.

Исследование химического состава местных глин.



Количество баллов: 15

#### **4. Ситуационные задачи**

Тематика ситуационных задач для лабораторных занятий 1-4.

1. Вы пошли в поход, и у вас закончилась вода. Как сделать воду из природного водоема пригодной для питья.
2. Химчистка дома: "Вы пролили йод на белую салфетку". Ваши действия.
3. Бытовой мусор, одна из проблем актуальных проблем больших городов. Обычно в нем содержатся соли (хлорид натрия), железные изделия, полиэтилен и капрон. Вы техно-лог мусороперерабатывающего завода. Ваши действия.
4. Садоводам для получения хорошего урожая необходимо знать кислотность почвы на участке. Предложите простейший прибор для определения кислотности почвы в саду.
5. Загрязнение водоемов нефтью или продуктами ее переработки наносит значительный вред природе и самому человеку. Предложите способы сбора нефтяных пятен.
6. Моя кухня – физико-химическая лаборатория.

Тематика ситуационных задач для лабораторных занятий 5-8.

1. В некоторых производствах используют очень чистые и сухие газообразные галогеноводороды (HCl, HBr), Предложите эффективный способ получения сухих галогеноводородов из их водных растворов.
2. При электролизе раствора хлорида натрия получают хлор и щелочь. Однако хлор обычно бывает загрязнен примесью углекислого газа (CO<sub>2</sub>), так как угольные электроды (аноды) частично окисляются выделяющимся попутно кислородом. Как избежать примеси CO<sub>2</sub> в электролитическом хлоре?
3. В промышленности для получения небольших количеств водорода иногда применяют реакцию между водным раствором едкого натра (NaOH) и сплавом железа с кремнием — ферросилицием. Напишите уравнение реакции. Почему берут сплав, а не чистый кремний? Как интенсифицировать процесс выделения водорода?
4. Проблема концентрирования актуальна и для так называемой «слабой» (разбавленной) азотной кислоты. HNO<sub>3</sub> — относительно летучая кислота, поэтому разбавленную азотную кислоту перегоняют в присутствии водоотнимающих добавок. Какие добавки вы можете предложить для получения концентрированной азотной кислоты из разбавленной? При этом надо помнить о том, что концентрированная кислота не должна содержать примесей.
5. Предложите способ качественного определения (обнаружения) марганца в стали.
6. Некоторое количество воды всегда содержится в нефти и нефтепродуктах. Предложите химический способ количественного определения воды в этих объектах.
7. Метилэтилкетон (бутанон-2) CH<sub>3</sub>—CO—CH<sub>2</sub>—CH<sub>3</sub> применяют в качестве растворителя для многих лаков и клеев, он менее летуч, чем ацетон, и поэтому более безопасен в пожарном отношении. Предложите ретросинтетическую схему для метилэтил кетона, исходя из бутана — продукта ректификации газового конденсата.

Тематика ситуационных задач для лабораторных занятий 9-12.

1. Изобретают химики-неорганики
2. Изобретают химики-аналитики
3. Изобретают химики-органики
4. Изобретают химики-технологи
5. Изобретатели сельскому хозяйству
6. Изобретатели охраняют природу
7. Изобретатели в химической лаборатории
8. Место действия поверхность
9. Измерения в химии и химия для измерений
10. Химики изобретают устройства

#### Примеры ситуационных задач

Раздобыв у дедушки в сарае немного белого порошка, школьник принёс его в школу и спросил у учителя: «Что это за вещество?». Проведя несколько опытов с неиз-вестным веществом, учитель записал его состав: (ω Ca) = 40%, (ω C) = 12% » (O) = 48%. Помогите юному химику определить вещество.

Однажды Дядя Федор, кот Матроскин и пес Шарик отправились на озеро на рыбалку. Когда они пришли на озеро, наловили рыбу и собрались сварить уху. Разожгли костер и Шарик собрался посолить уху, но неожиданно соль выпала из его лап прямо на песок. Друзья очень расстроились, что теперь не смогут поесть уху, но Дядя Федор сказал, что соль можно почистить. Как это можно сделать?

Великолепный фармацевт, химик, который открыл много химиче-ских элементов, самые значимые из которых — Mo, W, Mn, Cl, F. Но у этого учено-го была привычка пробовать все свои находки на вкус, и к счастью, ему удалось остаться живым после «тестирования» кислорода и цианида, но умер он от отравления ртутью.

Кто это из известных ученых? И каким образом его имя связывают с открытием кислорода, хотя он не является его документальным открывателем. Имя этого ученого вам поможет разгадать периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, а вот его связь с кислородом вам придется выяснить. Имя данного ученого зашифровано с помощью порядковых номеров элементов.

### 5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

#### Первый период контроля

##### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Виды исследовательских работ.
2. Виды исследовательских работ: доклад, тезисы, стендовый доклад, литературный обзор, рецензия, научная статья, научный отчет, реферат, проект, учебно-исследовательская работа.
3. Основные региональные и всероссийские конференции и конкурсы школьников.
4. Основные понятия исследовательской работы.
5. Основные понятия: аспект, гипотеза, ключевое слово, концепция, обзор, объект исследования, предмет исследования, принцип, проблема, тезаурус, теория.
6. Методы исследования: наблюдение, беседа, интервью, анкетирование, моделирование, изучение и анализ документации, шкалирование, ранжирование, эксперимент.
7. Выбор темы. От проблемы к теме. Обоснование актуальности выбранной темы.
8. Постановка цели, задач. Формулирование гипотезы. Определение объекта и предмета исследования.
9. Виды информации: обзорная, реферативная, сигнальная, справочная. Источники информации: книги, периодические издания, кино-, аудио- и видеоматериалы, люди, электронный ресурсы.
10. Методы поиска информации: работа с библиотечными каталогами, справочными материалами, книгами, периодическими изданиями и в Интернете.
11. Обработка текстовой информации, сопровождение таблицами, чертежами, рисунками. Построение диаграмм. Работа в текстовом редакторе Word и Microsoft Excel.
12. Методы и методика исследования. Эксперимент как ведущий метод познания. План эксперимента. Представление результатов в форме отчета.
13. Структура учебно-исследовательской работы.
14. Правила оформления учебно-исследовательской работы. Язык и стиль текста учебно-исследовательской работы. Общие правила оформления текста и требования к учебно-исследовательским работам. Стандарт оформления списка литературы и др. источников.
15. Подготовка к защите. Требования к докладу. Основные части выступления. Научный стиль речи.
16. Культура выступления. Психологический аспект готовности к выступлению. Культура ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, ответы на вопросы, заключительное слово.
17. Дидактические особенности исследовательских проектов по химии.
18. Опишите структуру и правила оформления портфолио.
19. Проведите сравнительный анализ проекта и проектной задачи.
20. Охарактеризуйте типы проектов по типологическим признакам.

### 5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

| Отметка                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Отлично"                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>                                                                                                  |
| "Хорошо"                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul> |
| "Удовлетворительно"<br>("зачтено") | <ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>- затруднения в формулировке выводов</li> </ul>                                                                                                                               |

|                                         |                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Неудовлетворительно"<br>("не зачтено") | - неправильная оценка предложенной ситуации<br>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### 2. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### 3. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

### 4. Портфолио

Портфолио – подборка документов, демонстрирующая возможности и достижения, полученные студентом в процессе обучения.

Три основных типа портфолио:

1. Портфолио документов – портфель сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений.
2. Портфолио работ – собрание различных творческих, проектных, исследовательских работ учащегося, а также описание основных форм и направлений его учебной и творческой активности: участие в научных конференциях, конкурсах, учебных лагерях, прохождение различного рода практик, спортивных и художественных достижений и др.
3. Портфолио отзывов – включает оценку обучающимся своих достижений, проделанный им анализ различных видов учебной и внеучебной деятельности и её результатов, резюме, планирование будущих образовательных этапов, а также отзывы, представленные преподавателями, возможно, сокурсниками, руководителями практик от сторонних организаций и т.д.

### 5. Ситуационные задачи

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитать текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

### 6. Информационный поиск

Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации.

Содержание задания по видам поиска:

- поиск библиографический □ поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий);
- поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация;
- поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.).

Выполнение задания:

1. определение области знаний;
2. выбор типа и источников данных;
3. сбор материалов, необходимых для заполнения информационной модели;
4. отбор наиболее полезной информации;
5. выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
6. выбор алгоритма поиска закономерностей;
7. поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
8. творческая интерпретация полученных результатов.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Проблемное обучение
2. Проектные технологии

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. лаборатория
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC