|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  **«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»** |  |

**календарный рейтинг-план дисциплины**

**2020/2021учебный год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОЦЕНКИ | | | Дисциплина  *«Химия»* | Лекции |  | час. |
| «Отлично» | A | 90–100 баллов | Практ. занятия | 132 | час. |
|  | Лаб. занятия |  | час. |
| «Хорошо» | В | 80–89 баллов | *Группа 15Т0Т, весенний семестр* | **Всего ауд. работа** | **132** | **час.** |
| C | 70–79 баллов | СРС | 88 | час. |
| «Удовл.» | D | 65–69 баллов |  | **ИТОГО** | **220** | **час.** |
| E | 55–64 баллов |  | **з.е.** |
| Зачтено | P | 55–100 баллов | Преподаватель: *Кашкан Г.В., доцент ОРЯ ШБИП* |  |  | |
| Неудовлетворительно / незачтено | F | 0–54 баллов |

**Результаты обучения по дисциплине:**

|  |  |
| --- | --- |
| РД1 | Применять химическую символику (химические элементы, химические знаки, формулы и уравнения). Знать названия химических элементов и химических веществ на русском языке. |
| РД2 | Описывать физические свойства вещества, химические факты, понятия или явления (реакции). |
| РД3 | Определять взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ. |
| РД4 | Применять формулировки важнейших химических понятий, законов, теорий для решения задач (проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям). Определять количественные характеристики растворов (концентрацию веществ, рH, ПР и другие). |
| РД5 | Прогнозировать свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов. |
| РД6 | Определять и понимать факторы, которые позволяют управлять химическими реакциями (скоростью, направлением, выходом продукта) |
| РД7 | Ориентироваться в потоке химической информации, определять источники необходимой информации, получать ее, анализировать, делать выводы на ее основе и представлять в соответствующей форме. |
| РД8 | Ориентироваться в классификации органических веществ, знать их номенклатуру и строение. |

**Оценочные мероприятия:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценочные мероприятия** | | **Кол-во** | **Баллы** |
| **Текущий контроль:** | | | |
| **ТК1** | ДЗ (в электронной сред) | **22** | **22** |
| **ТК2** | Контрольная работа | **7** | **58** |
|  | Экзамен | **1** | **20** |
|  | **ИТОГО** |  | **100** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные баллы** | | | |
| **Учебная деятельность /  оценочные мероприятия** | | **Кол-во** | **Баллы** |
| **ДП1** | Выступление на конференции | **1** | **5** |
| **ДП2** | Решение олимпиадных задач | **5** | **10** |
|  | **ИТОГО** |  | **15** |

| **Неделя** | **Дата начала недели** | **Результат обучения по дисциплине** | **Учебная деятельность** | **Кол-во часов** | | **Оценочное мероприятие** | **Кол-во баллов** | **Информационное обеспечение** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ауд.** | **Сам.** | **Учебная**  **литература** | **Интернет-ресурсы** | **Видео-ресурсы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1 | 11.01.21 | РД1,  РД2,  РД3,  РД4 | Практическое занятие 1. *Строение атома.* | 2 |  |  |  | ОСН 1,2  ДОП 1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 2. *Электронное строение атома, квантовые числа.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 3. *Правило Клечковского. Принцип Паули. Правило Гунда.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 2 | 18.01.21 | РД1,  РД2,  РД3,  РД4 | Практическое занятие 4. *Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 5. *Типы химической связи. Ковалентная связь.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 6. *Ковалентная связь.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 3 | 25.01.21 | РД1,  РД2,  РД3,  РД4 | Практическое занятие 7. *Метод валентных связей. Гибридизация атомных орбиталей* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 8. *Метод молекулярных орбиталей.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 9. *Ионная и металлическая связь.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 4 | 01.02.21 | РД1,  РД2,  РД3,  РД4 | Практическое занятие 10. *Типы межмолекулярной химической связи.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 11. *Водородная связь.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 12. ***Контрольная работа №4.*** | 2 |  | ТК2 | 9 | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ, подготовка к КР |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 5 | 08.02.21 | РД1,  РД2,  РД3,  РД4 | Практическое занятие 13. *Классификация растворов.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 14. *Способы выражения концентраций растворов.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 15. *Электролитическая диссоциация.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 6 | 15.02.21 | РД1,  РД2,  РД3,  РД4 | Практическое занятие 16. *Степень и константа диссоциации электролитов.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 17. *Ионные реакции.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 18*. Гидролиз солей.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 7 | 22.02.21 | РД1,  РД2,  РД3, РД4 | Практическое занятие 19*.* ***Контрольная работа №5.*** | 2 |  | ТК2 | 10 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 20.*.* *Введение в химическую термодинамику. Первый закон термодинамики.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 21. *Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 8 | 01.03.21 | РД1,  РД2,  РД3, РД4 | Практическое занятие 22. *Закон Гесса и его следствия. (решение задач).* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 23. *Второй и третий законы термодинамики Энтропия.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 24. *Уравнение Гиббса (решение задач).* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 9 | 08.03.21 | РД1,  РД2,  РД3, РД4 | Практическое занятие 25. *Введение в химическую кинетику. Основные понятия кинетики.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 26. *Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов / температуры (решение задач).* | 2 |  |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 27. ***Контрольная работа №6.*** | 2 |  | ТК2 | 10 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ, подготовка доклада |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 10 | 15.03.21 | РД1,  РД2,  РД3, РД4 | Практическое занятие 28. *Гальванические элементы. Расчет ЭДС.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 29. *Уравнение Нернста.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 30. *Концентрационные элементы. Аккумуляторные батареи.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 11 | 22.03.21 | РД1,  РД2,  РД3, РД4 | Практическое занятие 31. *Электролиз.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 32. *Коррозия металлов.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 33. *Взаимодействие металлов с кислотами, щелочами и водой.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
|  |  |  | **Всего по контрольной точке (аттестации) 1** | **66** | **44** |  | **40** |  |  |  |
| 12 | 29.03.21 | РД1,  РД2,  РД3, РД4 | Практическое занятие 34. *Взаимодействие металлов со щелочами и водой.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 35. ***Контрольная работа №7.*** | 2 |  | ТК2 | 7 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 36. *Номенклатура и классификация комплексных соединений.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ, подготовка к КР. |  | 4 | ТК1 | 1 |  | ЭР1 |  |
| 13 | 05.04.21 | РД1,  РД2,  РД3, РД4 | Практическое занятие 37. *Строение комплексных соединений.* | 2 |  |  |  | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 38. *Химическая связь в комплексных соединениях.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 39. ***Контрольная работа №8.*** | 2 |  | ТК2 | 7 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ, подготовка к КР. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН1,2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 14 | 12.04.21 | РД3,  РД4,  РД6 | Практическое занятие 40. *Водород и галогены, строение, получение.* | 2 |  |  |  | ОСН2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 41. *Кислород и сера, строение, получение, свойства, применение.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 42. *Азот строение, получение, свойства, применение.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 15 | 19.04.21 | РД3,  РД4,  РД6 | Практическое занятие 43. *Углерод и его основные соединения.* | 2 |  |  |  | ОСН2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 44. *Металлы р-элементов 1 – 2 групп.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 45. *Металлы р-элементов 3 – 7 групп.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 16 | 26.04.21 | РД3,  РД4,  РД6 | Практическое занятие 46. *Металлы d-элементов 4 периода.* | 2 |  |  |  | ОСН2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 47. *Металлы d-элементов 5 периода.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 48. *Металлы d-элементов 6 периода.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| 17 | 03.05.21 | РД3,  РД4,  РД6,  РД7 | Практическое занятие 49. ***Контрольная работа №9.*** | 2 |  | ТК2 | 7 | ОСН2,  ДОП1,2 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 50. *Способы получения металлов.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 51. *Классификация органических соединений.* | 2 |  |  |  | ОСН3 | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ, подготовка к КР. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН3 | ЭР1 |  |
| 18 | 10.05.21 | РД3,  РД4,  РД6,  РД7,  РД8 | Практическое занятие 52. *Номенклатура органических соединений* | 2 |  |  |  | ОСН3 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 53. *Теория строения органических молекул. Изомерия.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 54. *Строение, классификация, химические свойства алканов.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН3 | ЭР1 |  |
| 19 | 17.05.21 | РД3,  РД4,  РД6,  РД7,  РД8 | Практическое занятие 55. *Строение, классификация, химические свойства циклоалканов.* | 2 |  |  |  | ОСН3 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 56. *Алкены - строение, классификация, химические свойства.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 57. *Алкадиены - строение, классификация, химические свойства.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ. |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН3 | ЭР1 |  |
| 20 | 24.05.21 | РД3,  РД4,  РД6,  РД7,  РД8 | Практическое занятие 58. *Алкины - строение, классификация, химические свойства.* | 2 |  |  |  | ОСН3 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 59. *Ароматические соединения.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 60. *Строение, классификация, химические свойства спиртов.* | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН3 | ЭР1 |  |
| 21 | 31.05.21 | РД3,  РД4,  РД6,  РД7,  РД8 | Практическое занятие 61. Строение, классификация, химические свойства фенолов, эфиров. | 2 |  |  |  | ОСН3 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 62. Строение, классификация, химические свойства аминов. | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 63. Строение, классификация, химические свойства карбоновых кислот. | 2 |  |  |  | ОСН1,2,3 | ЭР1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ |  | 4 | ТК1 | 1 | ОСН3 | ЭР1 |  |
| 22 | 07.06.21 | РД3,  РД4,  РД6,  РД7,  РД8 | Практическое занятие 64. . Полимерные соединения, получение, классификация, применение. | 2 |  |  |  | ОСН3 | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 65. 65Качественные реакции определения органических соединений | 2 |  |  |  | ЭР1 |  |
| Практическое занятие 66. **Контрольная работа №10.** | 2 |  | ТК2 | 8 | ОСН1,2,3 |  |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ДЗ, подготовка к докладам |  | 4 | ТК1 | 1 |  |  |  |
|  |  |  | **Всего по контрольной точке (аттестации) 2** | **66** | **44** |  | **80** |  |  |  |
|  |  |  | **Экзамен** |  |  |  | **20** |  |  |  |
|  |  |  | **Общий объем работы по дисциплине** | **132** | **88** |  | **100** |  |  |  |

**Информационное обеспечение:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № (код) | **Основная учебная литература (ОСН)** |  | № (код) | **Название электронного ресурса (ЭР)** | Адрес ресурса |
| ОСН 1 | Г.В. Кашкан, В.М. Икрин, Химия. Учеб. пособие, Томск, изд.ТПУ, 2013, 195 с. |  | ЭР1 | Химия. Базовые понятия общей химии для предбакалавров (2019-2020) | <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2476> |
| ОСН 2 | Стась Н.Ф. Общая и неорганическая химия. Часть II. Неорганическая химия. – Томск: ТПУ, 2009. – 160 с. |  |  |  |  |
| ОСН 3 | Голушкова Е.Б. Избранные главы химии: учеб.пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 131 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.lib.tpu.ru/ fulltext2/m/2015/m062.pdf](http://www.lib.tpu.ru/%20fulltext2/m/2015/m062.pdf), свободный. |  |  |  |  |
| № (код) | **Дополнительная учебная литература (ДОП)** |  | № (код) | **Видеоресурсы (ВР)** | Адрес ресурса |
| ДОП 1 | Руководство к практическим занятиям по общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. М. Смолова; Д.О. Перевезенцева.– Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – с. 151. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m283.pdf> |  |  |  |  |
| ДОП 2 | Решение задач по общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов; (ТПУ),  Электронная версия печатной публикации: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m232.pdf> |  |  |  |  |



Составил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г.В. Кашкан)



«2» сентября 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой – руководитель ОРЯ



на правах кафедры ШБИП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Е.А. Шерина)

«3» сентября 2020 г.