

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

Долматов О.Ю.

«14» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

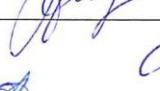
**Учебно-исследовательская работа студентов**

|                                                         |                                                                             |          |                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>18.05.02 Химическая технология материалов<br/>современной энергетики</b> |          |                   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Химическая технология материалов ядерного<br/>топливного цикла</b>       |          |                   |
| Специализация                                           | <b>Химическая технология материалов ядерного<br/>топливного цикла</b>       |          |                   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет                                            |          |                   |
| Курс                                                    | 3, 4, 5                                                                     | семестры | 5, 6, 7, 8, 9, 10 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>10</b><br><b>1/1/1/1/3/3/</b>                                            |          |                   |
| Продолжительность недель /<br>академических часов       | 360<br>36/36/36/36/108/108                                                  |          |                   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                            |          |                   |
| Контактная работа, ч                                    | <b>0</b>                                                                    |          |                   |
| Самостоятельная работа, ч                               | <b>360</b><br><b>36/36/36/36/108/108</b>                                    |          |                   |
| ИТОГО, ч                                                | <b>360</b>                                                                  |          |                   |

Вид промежуточной аттестации

| Зачет | Обеспечивающее<br>подразделение | ОЯТЦ ИЯТШ |
|-------|---------------------------------|-----------|
|-------|---------------------------------|-----------|

Заведующий кафедрой –  
руководитель Отделения ЯТЦ  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                      |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | Горюнов А.Г.   |
|   | Леонова Л.А.   |
|  | Кантаев А.С.   |
|   | Передерин Ю.В. |
|   | Ворошилов Ф.А. |

2020 г.

## 1. Цели дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                          |
| ОПК(У)-1        | Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности                                                                                  | ОПК(У)-1.В7                                                 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.У7                                                 | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить количественные расчеты                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.37                                                 | Знает основные понятия и законы химии, строение веществ, основы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах                 |
| ОПК(У)-2        | Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов     | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений                                                                          |
| ОПК(У)-3        | Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели | ОПК(У)-3.В1                                                 | Владеет опытом использования средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-3.У1                                                 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-3.31                                                 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий                                                                                    |
| ОПК(У)-4        | Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности                                               | ОПК(У)-4.В4                                                 | Владеет и анализирует работы предшественников по заданной теме, выявлять проблематику, предлагать и обосновывать пути решения                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-4.У4                                                 | Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-4.34                                                 | Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме                                                                                                         |
| ПК(У)-9         | Способен к разработке планов и программ                                                                                                                                                                    | ПК(У)-9.В2                                                  | Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники                                               |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                         |
|                 | проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.У2                                                  | Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-9.32                                                  | Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез                                                             |
| ПК(У)-10        | Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей | ПК(У)-10.В7                                                 | Владеет современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материала                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-10.У8                                                 | правильно выбирать формулу, оценить, что может вносить погрешности                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-10.38                                                 | Методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-10.В8                                                 | Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-10.У9                                                 | Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-10.39                                                 | Знает аппаратуру, устройство и принцип работы                                                                                                                                        |
| ПК(У)-12        | Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований                            | ПК(У)-12.В2                                                 | Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-12.У2                                                 | Умеет в надлежащем виде представлять отчеты                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-12.32                                                 | Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др) |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-12.В3                                                 | Владеет навыком участия в научных дискуссиях и отстаивания собственной профессиональной точки зрения                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-12.У3                                                 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь, отвечать/задавать вопросы                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-12.33                                                 | Знает требования по предоставлению устной формы отчетности (регламент, структура, целевая аудитория)                                                                                 |
| ПК(У)-19        | Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений                                                                                                                                      | ПК(У)-19.В1                                                 | Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-19.У1                                                 | Умеет проводить всесторонний патентный поиск                                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-19.31                                                 | Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты                                                                                                                              |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении дисциплины |                                                                                                                                                                                                                                                            | Компетенция |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                                                                               |             |
| РД-1                                                       | Способен разрабатывать планы и программы проведения научно-исследовательских разработок, выбирать методы и средства решения новых задач                                                                                                                    | ПК(У)-9     |
| РД-2                                                       | Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований                                       | ПК(У)-12    |
| РД-3                                                       | Владеет математическими и естественнонаучными знаниями для решения задач своей профессиональной деятельности                                                                                                                                               | ОПК(У)-1    |
| РД-4                                                       | Способен профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов                                                        | ОПК(У)-2    |
| РД-5                                                       | Владеет навыками работы с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности                                                                                            | ОПК(У)-4    |
| РД-6                                                       | Владеет навыками использования методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели                                              | ОПК(У)-3    |
| РД-7                                                       | Владеет навыками самостоятельного выполнения исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей | ПК(У)-10    |
| РД-8                                                       | Способен к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений                                                                                                                                                 | ПК(У)-19    |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

| № семестра | Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формируемый результат обучения |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 5          | Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведение инструктажей по самостоятельной деятельности и работе в лаборатории.</li> <li>– составление обзора по тематике исследования на основе литературных источников и патентов;</li> <li>– составление предварительного плана работ по исследовательской работе;</li> <li>– подготовка отчета о проделанной работе.</li> </ul> | РД-3<br>РД-5                   |
| 6          | Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение непосредственных работ по тематике исследования, в т.ч. сбор, анализ информации и оценка достигнутых результатов;</li> <li>– планирование дальнейших работ с опорой на полученные данные;</li> <li>– подготовка отчета о проделанной работе.</li> </ul>                                                     | РД-1                           |
| 7          | Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение непосредственных работ по тематике исследования, в т.ч. сбор, анализ информации и оценка достигнутых результатов;</li> <li>– планирование дальнейших работ с опорой на полученные данные;</li> <li>– подготовка отчета о проделанной работе.</li> </ul>                                                     | РД-5<br>РД-7                   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 8  | Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение непосредственных работ по тематике исследования, в т.ч. сбор, анализ информации и оценка достигнутых результатов;</li> <li>– планирование дальнейших работ с опорой на полученные данные;</li> <li>– подготовка отчета о проделанной работе.</li> </ul>                      | РД-6<br>РД-7 |
| 9  | Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение непосредственных работ по тематике исследования, в т.ч. сбор, анализ информации и оценка достигнутых результатов;</li> <li>– планирование дальнейших работ с опорой на полученные данные;</li> <li>– подготовка отчета о проделанной работе.</li> </ul>                      | РД-4<br>РД-8 |
| 10 | Заключительный этап: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение непосредственных работ по тематике исследования, в т.ч. сбор, анализ информации и оценка достигнутых результатов;</li> <li>– представление результатов работы в рамках публичных обсуждений;</li> <li>– подготовка отчета о проделанной работе и его презентация на конференции.</li> </ul> | РД-2<br>РД-4 |

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## 6. Формы отчетности по дисциплине

По окончании дисциплины, обучающиеся предоставляют отчет о проделанной работе. Отчет включает литературный обзор по тематике работ, практическую часть, а также выводы, сделанные на основании результатов практической деятельности.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в виде защиты отчета по УИРС.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине является неотъемлемой частью настоящей программы дисциплины и представлен отдельным документом в приложении.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Шипинский В.Г. Методы инженерного творчества: учебное пособие. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Минск: "Вышэйшая школа", 2016. – 118 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92429> (дата обращения: 10.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Научно-исследовательская работа : учебно-методическое пособие / Р.А. Мигуренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). – 2-е изд., стер. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 184 с. — Текст: непосредственный.

3. Набатов, В.В. Методы научных исследований : введение в научный метод : учебное пособие / В.В. Набатов. — Москва : МИСИС, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-906846-13-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93679> (дата обращения: 10.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература:**

1. Богатырева, Е.В. Теория гидрометаллургических процессов редких и радиоактивных металлов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Богатырева, А. С. Медведев. — М.: МИСИС, 2009. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1832> (дата обращения: 02.03.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Потанина, О.С. Основы научной работы: подготовка научной статьи на английском языке: учебное пособие / О.С. Потанина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 79 с. — Текст: непосредственный
3. Шульга, А.В. Получение и обработка металлов и соединений : учебно-методическое пособие / А.В. Шульга. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 64 с. — ISBN 978-5-7262-1540-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75720> (дата обращения: 10.03.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт электронных учебников и пособий по химии: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
2. Основные учебники, практикумы и справочники по химии: <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
3. Электронная библиотека по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
4. Химия в московском университете: <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>
5. Образовательный сервер ХимХелп - полный курс химии: [www.himhelp.ru/](http://www.himhelp.ru/)
6. Образовательные ресурсы Интернета по химии: [http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz\\_Mat/Him.pdf](http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz_Mat/Him.pdf)
7. Основы теоретической химии. Неорганическая химия: <http://bobysh.ru/lecture/himiya/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

- Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
- Visual C++ Redistributable Package;
- MathType 6.9 Lite;
- K-Lite Codec Pack;
- GNU Lesser General Public License 3;
- GNU General Public License 2 with the Classpath Exception;
- GNU General Public License 2;
- Far Manager;
- Chrome.

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения дисциплины**

При проведении дисциплины в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

| №<br>п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                              |
|          | Учебно-исследовательская работа студентов                                                                                                                        | <p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)</p> <p>Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для хранения реактивов - 1 шт.; Шкаф для посуды - 2 шт.; Шкаф вытяжной - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест;</p> <p>Устройство д/сушки лаб.посуды ПЭ-2010 - 1 шт.; Бидистиллятор стеклянный БС - 1 шт.; Дозиметр - 1 шт.; Центрифуга лаб.ЦЛМН-Р-10-01 - 1 шт.; Перемешивающее устройство ПЭ-8310(со штативом) - 1 шт.; Аквадистиллятор ДЭ-4 - 1 шт.; Перемешивающее устройство ПЭ-8310 (со штативом) - 1 шт.; Фотоэлектроколориметр КФК-3-01 - 1 шт.; Баня БКЛ-М лабораторная комбинированная - 1 шт.; Весы электронные ACCULAB ALC 210 d4 - 1 шт.; Микродозатор одноканальный переменного объема на 1000 мкл. - 2 шт.; Лабораторный электрохимический стенд - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом - 2 шт.; Турбидиметр лабораторный 2100 AN - 1 шт.;</p> | 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 338                                                                                                                                                                                                   |
|          |                                                                                                                                                                  | Аудитория для проведения учебных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 634028, Томская область, г. Томск,                                                                                                                                                                                                                             |

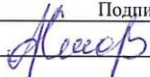
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)</p> <p>Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.</p> <p>Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для хранения реактивов - 4 шт.; Шкаф вытяжной - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест;</p> <p>Электрическая варочная поверхность Hansa BHCS38120030 - 1 шт.; Микродозатор одноканальный переменного объема на 1000 мкл. - 1 шт.; Пипетка одноканальная 100-1000мкл Лайт - 1 шт.; Калибровочная гири 1кг - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом - 3 шт.; Рабочее место д/выполн.лаборат.работ - 4 шт.; Пипетка одноканальная 100-1000мкл - 3 шт.; Аквадистилятор ДЭ-4 - 1 шт.; Устройство д сушки х/п ПЭ-2000 - 1 шт.;</p> <p>Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; MathType 6.9 Lite; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2 with the Classpath Exception; GNU General Public License 2; Far Manager; Chrome</p> | <p>Ленина проспект, д. 2<br/>327</p>                                    |
|  | <p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)</p> <p>Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для хранения реактивов - 3 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест;</p> <p>Компьютер - 2 шт.; Телевизор - 1 шт.</p> <p>Весы электрон.SCOUT SC 2020 - 1 шт.; Баня БКЛ-М лабораторная комбинированная - 1 шт.; Блок питания Б5-71 - 1 шт.; Весы лабораторные технич.ЛВ 210-А - 1 шт.; Устройство для сушки хим. посуды ПЭ-2000 - 1 шт.; рН-метр /ионометр ИТАН - 1 шт.; Пипетка одноканальная 100-1000мкл Лайт - 1 шт.; Шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2<br/>326</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | шт.;Пипетка одноканальная 100-1000мкл - 1 шт.;Лабораторные весы CE 1502-C - 1 шт.;<br><br>Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Far Manager; Berkeley Software Distribution License 2-Clause |                                                               |
|  | Компьютер - 38 шт.; Принтер - 3 шт.; Проектор - 1 шт., Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест                                                                                                                                                                                                                                                                               | 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 311 |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» / специализация «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» (приема 2020 г., очная форма обучения)

Разработчик:

| Должность      | Подпись                                                                            | ФИО           |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ассистент ОЯТЦ |  | А.А. Смороков |

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения Ядерно-топливного цикла (протокол от «25» 06 2020г. № 28).

Заведующий кафедрой – руководитель  
выпускающего отделения ЯТЦ,  
д.т.н, профессор

 / А.Г. Горюнов /

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год         | Содержание /изменение                                                              | Обсуждено на заседании<br>ОЯТЦ<br>ИЯТШ<br>(протокол) |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2021/2022<br>уч.год | Внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационноеобеспечение дисциплины | <u>Протокол №43-д</u><br><u>от31.08.2021</u>         |
| 2022/2023<br>уч.год | Внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационноеобеспечение дисциплины | <u>Протокол №58</u><br><u>от31.08.2022</u>           |
|                     |                                                                                    |                                                      |