

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Северский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ  
(СТИ НИЯУ МИФИ)**

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

**18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики**

**НАИМЕНОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

**Химическая технология материалов ядерно-топливного цикла**

## Оглавление

Б1.Б.1 История.....	4
Б1.Б.2 Философия .....	5
Б1.Б.3 Иностранный язык.....	7
Б1.Б.4 Математика .....	8
Б1.Б.5 Информатика.....	9
Б1.Б.6 Физика .....	10
Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия.....	12
Б1.Б.8 Органическая химия.....	14
Б1.Б.9 Физическая химия .....	16
Б1.Б.10 Аналитическая химия .....	18
Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа.....	20
Б1.Б.12 Механика.....	22
Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии.....	24
Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности .....	26
Б1.Б.15 Основы ядерной физики .....	28
Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли.....	29
Б1.Б.17 Общая химическая технология .....	31
Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов.....	32
Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии .....	34
Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики.....	35
Б1.Б.21 Химические реакторы .....	36
Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий .....	38
Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа.....	40
Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории .....	43
Б1.Б.24.1 Дозиметрия.....	46
Б1.Б.24.2 Радиохимия .....	47
Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ .....	49
Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.....	51
Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива .....	53
Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли .....	54
Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.....	55
Б1.Б.26 Физическая культура.....	57
Б1.В.ОД.1 Правоведение .....	58
Б1.В.ОД.2 Культурология .....	59

Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика.....	61
Б1.В.ОД.4 Политология.....	63
Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством .....	64
Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов .....	65
Б1.В.ОД.7 Автоматика, автоматизация и автоматические системы управления технологическими процессами.....	66
Б1.В.ОД.8 Инженерная графика.....	67
Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии .....	68
Б1.В.ОД.10 Материаловедение.....	69
Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами .....	70
Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника.....	72
Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация.....	73
Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре .....	74
Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры .....	75
Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи.....	77
Б1.В.ДВ.2.1 Социология.....	78
Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры .....	79
Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента.....	81
Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.....	83
Б1.В.ДВ.4.1 Маркетинг.....	84
Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.....	85
Б1.В.ДВ.5.1 Экономика .....	86
Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория .....	87
Б1.В.ДВ.6.1 Экология .....	88
Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология .....	89
Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы .....	91
Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.....	92
Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов .....	93
Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии .....	94

## Б1.Б.1 История

Дисциплина «История» (Б1.Б.1) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 5, 180 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 1 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-2** способность к анализу социально значимых процессов и явлений, к ответственному участию в политической жизни

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОСК-4** владение гуманистическими ценностями для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принимать нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе

– **ОСК-8** способность понимать ценность и своеобразие национальной культуры и ее значение в развитии общества и формировании современного специалиста

– **ОСК-9** способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, способность восприятия и понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии

– **ОСК-11** способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-2:** Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.2.1 Социология.

– **ОК-4:** Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-4:** Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-8:** Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-9:** Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-11:** Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

## Б1.Б.2 Философия

Дисциплина «Философия» (Б1.Б.2) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), практические занятия (34 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 4 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-7** способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОК-11** готовностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков

– **ОСК-1** способность к философскому осмыслению места техники в системе современного общества

– **ОСК-3** способность и готовность к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики

– **ОСК-9** способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы, способность восприятия и понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-5:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской

культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОК-7**: Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ОК-10**: Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОК-11**: Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика.

– **ОСК-3**: Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи.

– **ОСК-9**: Б1.Б.1 История, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

### **Б1.Б.3 Иностранный язык**

Дисциплина «Иностранный язык» (Б1.Б.3) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 9, 324 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 54 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 1 семестр 108 час.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены практические занятия (50 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 22 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 2 семестр 72 час.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 54 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 3 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-6** способностью к профессиональному общению на иностранном языке, к получению информации из зарубежных источников

– **ОСК-14** владение основами литературной и деловой письменной и устной речи на иностранном языке (английский или немецкий), способность правильно оформить результаты мышления

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОСК-14:** Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи.

## Б1.Б.4 Математика

Дисциплина «Математика» (Б1.Б.4) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 20, 720 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (72 час.), практические занятия (72 час.), всего 144 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 1 семестр 252 час.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (52 час.), практические занятия (50 час.), всего 102 час. Самостоятельная работа 78 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 2 семестр 216 час.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 90 час. Самостоятельная работа 126 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 3 семестр 252 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Профессиональные компетенции:

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

– **ОПК-3** способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОПК-1:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-3:** Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.



## Б1.Б.5 Информатика

Дисциплина «Информатика» (Б1.Б.5) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 6, 216 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 2.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (34 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 112 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 2 семестр 216 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

- **ОК-12** способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
- **ОСК-7** владение основами программирования на алгоритмических языках высокого уровня
- **ОСК-12** использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
- **ОСК-13** владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использование навыков работы с компьютером как средством управления информацией

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-12:** Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ОСК-12:** Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ОСК-13:** Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

## Б1.Б.6 Физика

Дисциплина «Физика» (Б1.Б.6) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 16, 576 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 90 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 1 семестр 180 час.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (16 час.), практические занятия (34 час.), всего 84 час. Самостоятельная работа 60 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 2 семестр 180 час.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (54 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 108 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 3 семестр 216 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### Профессиональные компетенции:

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

– **ОПК-2** способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов

– **ОПК-4** способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности

### Научно-исследовательские компетенции:

– **ПК-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-2:** Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.

– **ОПК-4:** Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация.

– **ПК-12:** Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## **Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия**

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» (Б1.Б.7) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 9, 324 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (36 час.), практические занятия (18 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 1 семестр 180 час.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (34 час.), практические занятия (16 час.), всего 66 час. Самостоятельная работа 60 час. На экзамен отводится 18 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 2 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## Б1.Б.8 Органическая химия

Дисциплина «Органическая химия» (Б1.Б.8) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 10, 360 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 3, 4, 5.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 18 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 3 семестр 72 час.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (34 час.), практические занятия (50 час.), всего 100 час. Самостоятельная работа 44 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 4 семестр 180 час.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 18 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 5 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### Профессиональные компетенции:

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

### Научно-исследовательские компетенции:

– **ПК-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1

Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## Б1.Б.9 Физическая химия

Дисциплина «Физическая химия» (Б1.Б.9) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 13, 468 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4, 5.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (34 час.), практические занятия (50 час.), всего 118 час. Самостоятельная работа 98 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 4 семестр 252 час.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 126 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 5 семестр 216 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### Профессиональные компетенции:

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

### Научно-исследовательские компетенции:

– **ПК-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.



– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## **Б1.Б.10 Аналитическая химия**

Дисциплина «Аналитическая химия» (Б1.Б.10) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 7, 252 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 3, 4.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (54 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 18 час. Контроль заключается в виде дифференциального зачета, контрольной работы. Итого за 3 семестр 144 час.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (34 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 4 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

– **ОПК-2** способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов

– **ОПК-4** способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская

работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.

– **ОПК-4:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа

Дисциплина «Физико-химические методы анализа» (Б1.Б.11) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 7, 252 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5, 6.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 18 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 5 семестр 54 час.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (36 час.), практические занятия (18 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 90 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 6 семестр 198 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

### Профессиональные компетенции:

– **ОПК-2** способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов

### Научно-исследовательские компетенции:

– **ПК-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-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.

– **ПК-10:** Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-12**: Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## Б1.Б.12 Механика

Дисциплина «Механика» (Б1.Б.12) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 8, 288 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5, 6.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (18 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 18 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, расчетно-графической работы. Итого за 5 семестр 72 час.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (54 час.), всего 90 час. Самостоятельная работа 90 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсового проекта. Итого за 6 семестр 216 час.

Данная дисциплина направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Профессиональные компетенции:

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

– **ОСПК-2** владение методами проектирования и разработки машин и аппаратов химических, радиохимических и специальных производств, способность участвовать в совершенствовании оборудования, включая разработку и эксплуатацию

– **ОСПК-3** умение использовать систему двухмерного и трехмерного проектирования (AutoCAD, Inventor, SolidWorks и др.) при выполнении чертежных работ и создании графических баз

– **ОСПК-5** владение основами материальных, тепловых, конструктивных и прочностных расчетов аппаратов и машин химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств, основными методами расчета типовых конструктивных элементов на прочность, жесткость и устойчивость

### Производственно-технологические компетенции:

– **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.8 Инженерная графика, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии.

– **ОСПК-3:** Б1.В.ОД.8 Инженерная графика.

– **ОСПК-5:** Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

– **СПК-8:** Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами,

Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

## **Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии**

Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» (Б1.Б.13) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 11, 396 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6, 7.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, расчетно-графической работы. Итого за 6 семестр 180 час.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (36 час.), практические занятия (54 час.), всего 126 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсового проекта. Итого за 7 семестр 216 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

– **ОПК-4** способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности

– **ОСПК-2** владение методами проектирования и разработки машин и аппаратов химических, радиохимических и специальных производств, способность участвовать в совершенствовании оборудования, включая разработку и эксплуатацию

– **ОСПК-5** владение основами материальных, тепловых, конструктивных и прочностных расчетов аппаратов и машин химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств, основными методами расчета типовых конструктивных элементов на прочность, жесткость и устойчивость

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-4:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация.

– **ОСПК-2:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.8 Инженерная графика, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии.

– **ОСПК-5:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.



– **СПК-8**: Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

## **Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.14) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 9.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (34 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 9 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-13** понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования и для развития и сохранения цивилизации

– **ОСК-10** способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях, владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-4** способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды

– **ПК-7** способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения

– **ПК-8** готовностью использовать действующие российские «Нормы радиационной безопасности» и другие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности

– **СПК-1** способность оценивать радиационную устойчивость различных материалов и разрабатывать процессы защиты этих материалов, способность разработать и провести мероприятия по радиационной безопасности производственного персонала и населения

– **СПК-4** способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, в том числе при использовании радиоактивных материалов

– **СПК-5** способность участвовать в совершенствовании оборудования и технологических процессов для увеличения безопасности жизнедеятельности в условиях химических, радиохимических и специальных производств

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **СПК-17** способность нести индивидуальную ответственность за принятые организационно-управленческие решения

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи,

Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-4:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии.

– **ПК-7:** Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия.

– **ПК-8:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.Б.24.1 Дозиметрия.

– **СПК-1:** Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-4:** Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **СПК-5:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

## **Б1.Б.15 Основы ядерной физики**

Дисциплина «Основы ядерной физики» (Б1.Б.15) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 6 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## **Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли**

Дисциплина «Экономика ядерной отрасли» (Б1.Б.16) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 10.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 74 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, курсовой работы. Итого за 10 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-8** способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОСК-6** владение основными элементами эколого-экономического анализа и способность применять имеющиеся знания при проведении экономической или экологической оценки

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **СПК-3** способность участвовать в организации работы цеха, предприятия, и принимать управленческие решения для обеспечения условий по ядерному нераспространению и эффективному использованию сырья и ресурсов

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-11** способностью к использованию современных систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

– **СПК-10** способность оценивать экономическую эффективность и экологическую безопасность научно-исследовательских разработок

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-13** способностью к организации работы подчиненных

– **ПК-14** способность к оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений и их оптимизации

– **ПК-16** способность к использованию современных систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

– **ПК-17** способностью к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции

– **СПК-13** способность оценивать и интерпретировать основные экономические результаты деятельности предприятий отрасли

– **СПК-14** способность (под руководством и в коллективе) проводить предварительные технико-экономические расчеты коммерциализации отраслевых разработок и инноваций

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-8:** Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОСК-6:** Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-3:** Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **ПК-11:** Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-13:** Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ПК-14:** Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ПК-17:** Б1.В.ДВ.4.1 Маркетинг.

– **СПК-13:** Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством.

– **СПК-14:** Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством.

## **Б1.Б.17 Общая химическая технология**

Дисциплина «Общая химическая технология» (Б1.Б.17) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 5, 180 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 90 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 5 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-1** способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

– **ПК-2** способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса

– **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ПК-1:** Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника.

– **СПК-8:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

## **Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов**

Дисциплина «Оборудование производств редких элементов» (Б1.Б.18) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 6, 216 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 9, 10.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (34 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, расчетно-графической работы. Итого за 9 семестр 108 час.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, расчетно-графической работы. Итого за 10 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** владение методами проектирования и разработки машин и аппаратов химических, радиохимических и специальных производств, способность участвовать в совершенствовании оборудования, включая разработку и эксплуатацию

– **ОСПК-4** владение методами и способами выбора конструкционных материалов, деталей и изделий и технологией их обработки

– **ОСПК-5** владение основами материальных, тепловых, конструктивных и прочностных расчетов аппаратов и машин химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств, основными методами расчета типовых конструктивных элементов на прочность, жесткость и устойчивость

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-3** способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию

– **СПК-5** способность участвовать в совершенствовании оборудования и технологических процессов для увеличения безопасности жизнедеятельности в условиях химических, радиохимических и специальных производств

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-19** способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

– **СПК-18** способность осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов легких элементов и их применения

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОСПК-2:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной



безопасности, Б1.В.ОД.8 Инженерная графика, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии.

– **ОСПК-4:** Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.10 Материаловедение.

– **ОСПК-5:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

– **ПК-3:** Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента.

– **СПК-5:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-19:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

– **ПК-20:** Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– **СПК-18:** Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами.

– **СПК-21:** Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

## **Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии**

Дисциплина «Законодательство в области использования атомной энергии» (Б1.Б.19) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 10.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (34 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 22 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 10 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-9** способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-5** пониманием значения информации в современном мире, способностью решать задачи профессиональной деятельности с применением информационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-4** способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды

– **ПК-8** готовностью использовать действующие российские «Нормы радиационной безопасности» и другие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-18** способностью к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-9:** Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОПК-5:** Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-4:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности.

– **ПК-8:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.1 Дозиметрия.

– **ПК-18:** Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

## **Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики**

Дисциплина «Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики» (Б1.Б.20) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 9.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (34 час.), всего 52 час. Самостоятельная работа 56 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 9 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-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

### **Проектные компетенции:**

– **СПК-20** способность осуществлять разработку и эксплуатацию методов аналитического контроля и радиационной безопасности на объектах, связанных с использованием атомной энергии

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.

– **ПК-10:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

## Б1.Б.21 Химические реакторы

Дисциплина «Химические реакторы» (Б1.Б.21) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 7.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, расчетно-графической работы. Итого за 7 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОСПК-5** владение основами материальных, тепловых, конструктивных и прочностных расчетов аппаратов и машин химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств, основными методами расчета типовых конструктивных элементов на прочность, жесткость и устойчивость

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **СПК-5** способность участвовать в совершенствовании оборудования и технологических процессов для увеличения безопасности жизнедеятельности в условиях химических, радиохимических и специальных производств

– **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **СПК-15** способность анализировать технологический процесс для оптимизации работы оборудования химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОСПК-5:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

– **СПК-5:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-8:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– **СПК-15:** Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов.

– **ПК-20:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– **СПК-21:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

## **Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий**

Дисциплина «Современные проблемы ядерных технологий» (Б1.Б.22) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 10.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 10 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **СПК-15** способность анализировать технологический процесс для оптимизации работы оборудования химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-18** способностью к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

### **Профессионально-специализированные компетенции. Специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла»:**

– **ПСК-1** способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-7:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия.

– **СПК-15:** Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов.

– **ПК-18:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

– **ПК-20:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– **СПК-21:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1

Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **ПСК-1**: Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

### **Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» (Б1.Б.23.1) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4, 7, 8.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены практические занятия (16 час.), всего 16 час. Самостоятельная работа 20 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 4 семестр 36 час.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (18 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 18 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 7 семестр 36 час.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (18 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 18 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 36 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

#### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-6** способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные

– **ПК-7** способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения

#### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-9** способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач

– **ПК-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-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

– **СПК-9** способность использовать современное аналитическое оборудование при проведении научных исследований, способность использовать методы математического моделирования и экспериментальной проверки адекватности модели при анализе полученных результатов



– **СПК-11** способность работать с иностранной научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности

– **СПК-12** способность соблюдать основные требования информационной безопасности

#### **Проектные компетенции:**

– **ПК-19** способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ПК-6:** Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-7:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия.

– **ПК-9:** Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории.

– **ПК-10:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **СПК-9:** Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории.

– **СПК-11:** Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– **ПК-19:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

– **ПК-20**: Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

## **Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа в лаборатории» (Б1.Б.23.2) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 8, 288 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 7, 8, 9, 10.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 18 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 7 семестр 72 час.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (34 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 72 час.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (34 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 2 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 9 семестр 36 час.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (50 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 22 час. Контроль заключается в виде дифференциального зачета, контрольной работы. Итого за 10 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

– **ОПК-2** способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов

– **ОПК-3** способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели

– **ОПК-4** способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности

– **ОПК-5** пониманием значения информации в современном мире, способностью решать задачи профессиональной деятельности с применением информационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-6** способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные

– **ПК-7** способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения

#### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-9** способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач

– **ПК-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-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

– **СПК-9** способность использовать современное аналитическое оборудование при проведении научных исследований, способность использовать методы математического моделирования и экспериментальной проверки адекватности модели при анализе полученных результатов

#### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-14** способность к оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений и их оптимизации

#### **Проектные компетенции:**

– **ПК-19** способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной

энергетики, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.

– **ОПК-3:** Б1.Б.4 Математика, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ОПК-4:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация.

– **ОПК-5:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-6:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-7:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия.

– **ПК-9:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа.

– **ПК-10:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **СПК-9:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа.

– **ПК-14:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ПК-19:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

## Б1.Б.24.1 Дозиметрия

Дисциплина «Дозиметрия» (Б1.Б.24.1) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (16 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 58 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 8 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-6** способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные

– **ПК-7** способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения

– **ПК-8** готовностью использовать действующие российские «Нормы радиационной безопасности» и другие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ПК-6:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-7:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.2 Радиохимия.

– **ПК-8:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии.

## Б1.Б.24.2 Радиохимия

Дисциплина «Радиохимия» (Б1.Б.24.2) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 8, 288 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6, 7.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 6 семестр 108 час.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (36 час.), практические занятия (36 час.), всего 90 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 7 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Профессиональные компетенции:

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

### Производственно-технологические компетенции:

– **ПК-6** способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные

– **ПК-7** способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения

– **СПК-1** способность оценивать радиационную устойчивость различных материалов и разрабатывать процессы защиты этих материалов, способность разработать и провести мероприятия по радиационной безопасности производственного персонала и населения

– **СПК-2** способность анализировать ситуацию и разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности при проведении технологических процессов с растворами, содержащими делющиеся материалы

– **СПК-4** способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, в том числе при использовании радиоактивных материалов

### Проектные компетенции:

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ПК-6:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-7:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия.

– **СПК-1:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-2:** Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **СПК-4:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **СПК-21:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.



### **Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ**

Дисциплина «Радиохимическая переработка ОЯТ» (Б1.Б.24.3) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 6, 216 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 9, 10.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 74 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 9 семестр 108 час.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (34 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 22 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 10 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-6** способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные

– **СПК-1** способность оценивать радиационную устойчивость различных материалов и разрабатывать процессы защиты этих материалов, способность разработать и провести мероприятия по радиационной безопасности производственного персонала и населения

– **СПК-2** способность анализировать ситуацию и разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности при проведении технологических процессов с растворами, содержащими делющиеся материалы

– **СПК-4** способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, в том числе при использовании радиоактивных материалов

#### **Проектные компетенции:**

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

**Профессионально-специализированные компетенции. Специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла»:**

– **ПСК-2** способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО

– **СПСК-1** способностью оценивать и осуществлять контроль эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких радиоактивных отходов различного уровня активности

– **СПСК-2** способностью осуществлять контроль за выводом из эксплуатации открытых хранилищ жидких радиоактивных отходов различного уровня активности

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-6:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-1:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-2:** Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **СПК-4:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **СПК-21:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **ПСК-2:** Б1.В.ОД.10 Материаловедение.

– **СПСК-1:** Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **СПСК-2:** Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

## **Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности**

Дисциплина «Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности» (Б1.Б.25.1) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 14, 504 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 7, 8, 9.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 90 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 7 семестр 180 час.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (34 час.), всего 86 час. Самостоятельная работа 22 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 8 семестр 144 час.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (34 час.), практические занятия (18 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 76 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсового проекта. Итого за 9 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** владение методами проектирования и разработки машин и аппаратов химических, радиохимических и специальных производств, способность участвовать в совершенствовании оборудования, включая разработку и эксплуатацию

– **ОСПК-4** владение методами и способами выбора конструкционных материалов, деталей и изделий и технологией их обработки

– **ОСПК-5** владение основами материальных, тепловых, конструктивных и прочностных расчетов аппаратов и машин химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств, основными методами расчета типовых конструктивных элементов на прочность, жесткость и устойчивость

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-1** способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

– **СПК-4** способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, в том числе при использовании радиоактивных материалов

– **СПК-5** способность участвовать в совершенствовании оборудования и технологических процессов для увеличения безопасности жизнедеятельности в условиях химических, радиохимических и специальных производств

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-18** способностью к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства

– **ПК-19** способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

**Профессионально-специализированные компетенции. Специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла»:**

– **ПСК-1** способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОСПК-2:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.В.ОД.8 Инженерная графика, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии.

– **ОСПК-4:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.10 Материаловедение.

– **ОСПК-5:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы.

– **ПК-1:** Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника.

– **СПК-4:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **СПК-5:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ПК-18:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий.

– **ПК-19:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории.

– **ПК-20:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– **СПК-21:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **ПСК-1:** Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

## **Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива**

Дисциплина «Технология керамического топлива» (Б1.Б.25.2) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 10.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (52 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 10 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-1** способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

– **СПК-19** способность исследовать радиационную устойчивость материалов и радиационно-химических процессов в теплоносителях ядерных энергетических установок (ЯЭУ)

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

### **Профессионально-специализированные компетенции. Специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла»:**

– **ПСК-1** способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-1:** Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника.

– **ПК-20:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– **СПК-21:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **ПСК-1:** Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

### **Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли**

Дисциплина «Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли» (Б1.Б.25.3) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 10.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 10 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-15** способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка

– **СПК-15** способность анализировать технологический процесс для оптимизации работы оборудования химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств

#### **Проектные компетенции:**

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-15:** Б1.В.ОД.7 Автоматика, автоматизация и автоматические системы управления технологическими процессами.

– **СПК-15:** Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов.

– **ПК-20:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

## **Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ**

Дисциплина «Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ» (Б1.Б.25.4) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 10.

**10 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (34 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 22 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 10 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-3** способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию

– **СПК-2** способность анализировать ситуацию и разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности при проведении технологических процессов с растворами, содержащими делящиеся материалы

– **СПК-3** способность участвовать в организации работы цеха, предприятия, и принимать управленческие решения для обеспечения условий по ядерному нераспространению и эффективному использованию сырья и ресурсов

– **СПК-4** способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, в том числе при использовании радиоактивных материалов

– **СПК-5** способность участвовать в совершенствовании оборудования и технологических процессов для увеличения безопасности жизнедеятельности в условиях химических, радиохимических и специальных производств

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **СПК-15** способность анализировать технологический процесс для оптимизации работы оборудования химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств

### **Проектные компетенции:**

– **СПК-21** способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования в технологических процессах ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики

**Профессионально-специализированные компетенции. Специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла»:**

– **ПСК-1** способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов

– **СПСК-1** способностью оценивать и осуществлять контроль эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких радиоактивных отходов различного уровня активности

– **СПСК-2** способностью осуществлять контроль за выводом из эксплуатации открытых хранилищ жидких радиоактивных отходов различного уровня активности

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-3:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента.

– **СПК-2:** Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ.

– **СПК-3:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли.

– **СПК-4:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности.

– **СПК-5:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-15:** Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов.

– **СПК-21:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива.

– **ПСК-1:** Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива.

– **СПСК-1:** Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ.

– **СПСК-2:** Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ.



## **Б1.Б.26 Физическая культура**

Дисциплина «Физическая культура» (Б1.Б.26) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3, 4.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (8 час.), практические занятия (10 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 0 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 1 семестр 18 час.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (8 час.), практические занятия (10 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 0 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 2 семестр 18 час.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (8 час.), практические занятия (10 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 0 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 3 семестр 18 час.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (8 час.), практические занятия (10 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 0 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 4 семестр 18 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-14** способностью использовать методы и средствами физической культуры для укрепления здоровья и достижения должного уровня полноценной социальной и профессиональной деятельности

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-14:** Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре.

## **Б1.В.ОД.1 Правоведение**

Дисциплина «Правоведение» (Б1.В.ОД.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-3** способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, способности интегрироваться в современное общество

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОК-9** способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-3:** Б1.В.ОД.4 Политология.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-9:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

## Б1.В.ОД.2 Культурология

Дисциплина «Культурология» (Б1.В.ОД.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 5 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-2** способность к анализу социально значимых процессов и явлений, к ответственному участию в политической жизни

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОСК-2** способность и готовность понимать роль культуры, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию

– **ОСК-4** владение гуманистическими ценностями для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принимать нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе

– **ОСК-8** способность понимать ценность и своеобразие национальной культуры и ее значение в развитии общества и формировании современного специалиста

– **ОСК-11** способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-2:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.2.1 Социология.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология,

Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОСК-2:** Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-8:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-11:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

### **Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика**

Дисциплина «Психология и педагогика» (Б1.В.ОД.3) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-7** способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе

– **ОК-8** способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОК-11** готовностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков

– **ОСК-3** способность и готовность к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики

– **ОСК-5** способность понимать психологию и логику поведения участников социального взаимодействия, использовать навыки коммуникативной компетентности в деловом общении, умение анализировать социальные процессы и явления

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-7:** Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ОК-8:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры,

Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОК-11**: Б1.Б.2 Философия.

– **ОСК-3**: Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи.

– **ОСК-5**: Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи.

## **Б1.В.ОД.4 Политология**

Дисциплина «Политология» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 4 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-2** способность к анализу социально значимых процессов и явлений, к ответственному участию в политической жизни

– **ОК-3** способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, способности интегрироваться в современное общество

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-2:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.2.1 Социология.

– **ОК-3:** Б1.В.ОД.1 Правоведение.

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

## **Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством**

Дисциплина «Экономика и управление производством» (Б1.В.ОД.5) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 7.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 7 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

- **ОК-7** способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе
- **ОК-8** способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность
- **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### **Производственно-технологические компетенции:**

- **СПК-6** способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

### **Организационно-управленческие компетенции:**

- **СПК-13** способность оценивать и интерпретировать основные экономические результаты деятельности предприятий отрасли
- **СПК-14** способность (под руководством и в коллективе) проводить предварительные технико-экономические расчеты коммерциализации отраслевых разработок и инноваций

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-7:** Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ОК-8:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **СПК-6:** Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **СПК-13:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли.

– **СПК-14:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли.



## **Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов**

Дисциплина «Избранные главы по химии элементов» (Б1.В.ОД.6) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 6, 216 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 2, 3.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (16 час.), всего 32 час. Самостоятельная работа 40 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 2 семестр 72 час.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 3 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## **Б1.В.ОД.7 Автоматика, автоматизация и автоматические системы управления технологическими процессами**

Дисциплина «Автоматика, автоматизация и автоматические системы управления технологическими процессами» (Б1.В.ОД.7) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 9.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (34 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 22 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсового проекта. Итого за 9 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-5** способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-15** способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка

– **СПК-16** способность участвовать в организации работы цеха, предприятия, и принимать управленческие решения для обеспечения условий по ядерному нераспространению и эффективному использованию сырья и ресурсов

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-21** способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-5:** Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника.

– **ПК-15:** Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли.

## Б1.В.ОД.8 Инженерная графика

Дисциплина «Инженерная графика» (Б1.В.ОД.8) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 6, 216 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (18 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 18 час. Контроль заключается в виде зачета, расчетно-графической работы. Итого за 1 семестр 36 час.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены практические занятия (50 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 22 час. Контроль заключается в виде экзамена, расчетно-графической работы. Итого за 2 семестр 108 час.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (36 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. Контроль заключается в виде зачета, курсовой работы. Итого за 3 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Профессиональные компетенции:

– **ОСПК-1** владение правилами оформления основной конструкторской документации согласно действующим стандартам, способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

– **ОСПК-2** владение методами проектирования и разработки машин и аппаратов химических, радиохимических и специальных производств, способность участвовать в совершенствовании оборудования, включая разработку и эксплуатацию

– **ОСПК-3** умение использовать систему двухмерного и трехмерного проектирования (AutoCAD, Inventor, SolidWorks и др.) при выполнении чертежных работ и создании графических баз

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОСПК-1:** Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация.

– **ОСПК-2:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии.

– **ОСПК-3:** Б1.Б.12 Механика.

## **Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии**

Дисциплина «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» (Б1.В.ОД.9) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 9.

**9 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 52 час. Самостоятельная работа 20 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 9 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** владение методами проектирования и разработки машин и аппаратов химических, радиохимических и специальных производств, способность участвовать в совершенствовании оборудования, включая разработку и эксплуатацию

– **ОСПК-4** владение методами и способами выбора конструкционных материалов, деталей и изделий и технологией их обработки

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОСПК-2:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.8 Инженерная графика.

– **ОСПК-4:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.10 Материаловедение.

– **СПК-8:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

## **Б1.В.ОД.10 Материаловедение**

Дисциплина «Материаловедение» (Б1.В.ОД.10) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (16 час.), практические занятия (16 час.), всего 50 час. Самостоятельная работа 58 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 4 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОСПК-4** владение методами и способами выбора конструкционных материалов, деталей и изделий и технологией их обработки

**Профессионально-специализированные компетенции. Специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла»:**

– **ПСК-2** способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОСПК-4:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии.

– **ПСК-2:** Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ.

## **Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами**

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами» (Б1.В.ОД.11) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 5, 180 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), лабораторные работы (34 час.), практические занятия (32 час.), всего 82 час. Самостоятельная работа 62 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 8 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

- **ОК-12** способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
- **ОСК-13** владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использование навыков работы с компьютером как средством управления информацией

### **Профессиональные компетенции:**

- **ОПК-3** способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели

### **Производственно-технологические компетенции:**

- **ПК-5** способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию
- **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

### **Проектные компетенции:**

- **СПК-18** способность осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов легких элементов и их применения

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-12:** Б1.Б.5 Информатика, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ОСК-13:** Б1.Б.5 Информатика, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ОПК-3:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-5:** Б1.В.ОД.7 Автоматика, автоматизация и автоматические системы управления технологическими процессами, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника.

– **СПК-8:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.

– СПК-18: Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов.

## **Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника**

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» (Б1.В.ОД.12) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 5, 180 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 5 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-1** способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

– **ПК-5** способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию

– **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-1:** Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива.

– **ПК-5:** Б1.В.ОД.7 Автоматика, автоматизация и автоматические системы управления технологическими процессами, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами.

– **СПК-8:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ.



## **Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.В.ОД.13) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (18 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 18 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 5 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-9** способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-4** способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности

– **ОСПК-1** владение правилами оформления основной конструкторской документации согласно действующим стандартам, способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-9:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОПК-4:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории.

– **ОСПК-1:** Б1.В.ОД.8 Инженерная графика.

## **Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» (Б4.Б.1) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 9.11111111111111, 328 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 1 семестр 54 час.

**2 семестр (17 недель)** Предусмотрены практические занятия (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 2 семестр 54 час.

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 3 семестр 54 час.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены практические занятия (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 4 семестр 54 час.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (36 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 5 семестр 36 час.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (36 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 6 семестр 36 час.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (40 час.), всего 40 час. Самостоятельная работа 0 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 7 семестр 40 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-14** способностью использовать методы и средствами физической культуры для укрепления здоровья и достижения должного уровня полноценной социальной и профессиональной деятельности

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-14:** Б1.Б.26 Физическая культура.

## **Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры**

Дисциплина «История русской культуры» (Б1.В.ДВ.1.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 1 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОСК-2** способность и готовность понимать роль культуры, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию

– **ОСК-4** владение гуманистическими ценностями для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принимать нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе

– **ОСК-8** способность понимать ценность и своеобразие национальной культуры и ее значение в развитии общества и формировании современного специалиста

– **ОСК-11** способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и

культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОК-10**: Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОСК-2**: Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-4**: Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-8**: Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОСК-11**: Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

## **Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 1 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОСК-3** способность и готовность к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики

– **ОСК-5** способность понимать психологию и логику поведения участников социального взаимодействия, использовать навыки коммуникативной компетентности в деловом общении, умение анализировать социальные процессы и явления

– **ОСК-14** владение основами литературной и деловой письменной и устной речи на иностранном языке (английский или немецкий), способность правильно оформить результаты мышления

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОСК-3:** Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика.

– **ОСК-5:** Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика.

– **ОСК-14:** Б1.Б.3 Иностранный язык.

## **Б1.В.ДВ.2.1 Социология**

Дисциплина «Социология» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 4 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-2** способность к анализу социально значимых процессов и явлений, к ответственному участию в политической жизни

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-2:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.4 Политология.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## **Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры**

Дисциплина «История мировой культуры» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4.

**4 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 4 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры

– **ОК-4** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОСК-2** способность и готовность понимать роль культуры, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию

– **ОСК-4** владение гуманистическими ценностями для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принимать нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе

– **ОСК-8** способность понимать ценность и своеобразие национальной культуры и ее значение в развитии общества и формировании современного специалиста

– **ОСК-9** способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, способность восприятия и понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии

– **ОСК-11** способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.2.1 Социология.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в

лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОСК-2:** Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры.

– **ОСК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры.

– **ОСК-8:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры.

– **ОСК-9:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Философия.

– **ОСК-11:** Б1.Б.1 История, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры.



## **Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента**

Дисциплина «Основы математической статистики и планирования эксперимента» (Б1.В.ДВ.3.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (54 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсовой работы. Итого за 5 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов

– **ОПК-3** способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-3** способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-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-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.

– **ОПК-3:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-3:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

– **ПК-10:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-12**: Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## **Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии**

Дисциплина «Физико-химические методы исследования в химии» (Б1.В.ДВ.3.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (54 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсовой работы. Итого за 5 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-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-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента.

– **ПК-10:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

## **Б1.В.ДВ.4.1 Маркетинг**

Дисциплина «Маркетинг» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **СПК-7** способность обеспечивать качественное создание товаров и услуг и понимание механизма их реализации как единого комплексного процесса

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-17** способностью к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ПК-17:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли.

## **Б1.В.ДВ.4.2 Основы менеджмента**

Дисциплина «Основы менеджмента» (Б1.В.ДВ.4.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

- **ОК-7** способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе
- **ОК-8** способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность

### **Организационно-управленческие компетенции:**

- **ПК-13** способностью к организации работы подчиненных
- **ПК-14** способность к оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений и их оптимизации

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-7:** Б1.Б.2 Философия, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством.

– **ОК-8:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством.

– **ПК-13:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли.

– **ПК-14:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории.

## Б1.В.ДВ.5.1 Экономика

Дисциплина «Экономика» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре б.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 6 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОСК-6** владение основными элементами эколого-экономического анализа и способность применять имеющиеся знания при проведении экономической или экологической оценки

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОСК-6:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

## **Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория**

Дисциплина «Экономическая теория» (Б1.В.ДВ.5.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 6 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

– **ОСК-6** владение основными элементами эколого-экономического анализа и способность применять имеющиеся знания при проведении экономической или экологической оценки

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы.

– **ОСК-6:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.6.1 Экология, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.

## Б1.В.ДВ.6.1 Экология

Дисциплина «Экология» (Б1.В.ДВ.6.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), практические занятия (18 час.), всего 52 час. Самостоятельная работа 20 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### Общекультурные компетенции:

- **ОК-9** способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина
- **ОСК-6** владение основными элементами эколого-экономического анализа и способность применять имеющиеся знания при проведении экономической или экологической оценки

### Производственно-технологические компетенции:

- **ПК-6** способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные
- **СПК-1** способность оценивать радиационную устойчивость различных материалов и разрабатывать процессы защиты этих материалов, способность разработать и провести мероприятия по радиационной безопасности производственного персонала и населения
- **СПК-5** способность участвовать в совершенствовании оборудования и технологических процессов для увеличения безопасности жизнедеятельности в условиях химических, радиохимических и специальных производств
- **СПК-6** способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

- **ОК-9:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.
- **ОСК-6:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.
- **ПК-6:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.
- **СПК-1:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.
- **СПК-5:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.
- **СПК-6:** Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология.



## **Б1.В.ДВ.6.2 Промышленная экология**

Дисциплина «Промышленная экология» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 8.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), практические занятия (18 час.), всего 52 час. Самостоятельная работа 20 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 8 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-5** готовностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить результаты мышления

– **ОК-9** способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина

– **ОСК-6** владение основными элементами эколого-экономического анализа и способность применять имеющиеся знания при проведении экономической или экологической оценки

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-6** способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные

– **СПК-1** способность оценивать радиационную устойчивость различных материалов и разрабатывать процессы защиты этих материалов, способность разработать и провести мероприятия по радиационной безопасности производственного персонала и населения

– **СПК-5** способность участвовать в совершенствовании оборудования и технологических процессов для увеличения безопасности жизнедеятельности в условиях химических, радиохимических и специальных производств

– **СПК-6** способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-11** способностью к использованию современных систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-5:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.4 Политология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 Русский язык и культура речи, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория.

– **ОК-9:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.В.ОД.1 Правоведение, Б1.В.ОД.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ДВ.6.1 Экология.

– **ОСК-6:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория, Б1.В.ДВ.6.1 Экология.

– **ПК-6:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология.

– **СПК-1:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.24.2 Радиохимия, Б1.Б.24.3 Радиохимическая переработка ОЯТ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология.

– **СПК-5:** Б1.Б.14 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ, Б1.В.ДВ.6.1 Экология.

– **СПК-6:** Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.6.1 Экология.

– **ПК-11:** Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли.

## **Б1.В.ДВ.7.1 Поверхностные явления и дисперсные системы**

Дисциплина «Поверхностные явления и дисперсные системы» (Б1.В.ДВ.7.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре б.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (36 час.), практические занятия (18 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 6 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-10** способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-12** способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способность формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-10:** Б1.Б.2 Философия, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.16 Экономика ядерной отрасли, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.2 Культурология, Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика, Б1.В.ОД.5 Экономика и управление производством, Б1.В.ОД.6 Избранные главы по химии элементов, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Социология, Б1.В.ДВ.2.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.5.1 Экономика, Б1.В.ДВ.5.2 Экономическая теория.

– **ОПК-1:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.15 Основы ядерной физики, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.Б.24.1 Дозиметрия, Б1.Б.24.2 Радиохимия.

– **ПК-12:** Б1.Б.6 Физика, Б1.Б.7 Общая и неорганическая химия, Б1.Б.8 Органическая химия, Б1.Б.9 Физическая химия, Б1.Б.10 Аналитическая химия, Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии.

## **Б1.В.ДВ.7.2 Технология сверхчистых веществ**

Дисциплина «Технология сверхчистых веществ» (Б1.В.ДВ.7.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре б.

**6 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (36 час.), практические занятия (18 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 6 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Производственно-технологические компетенции:**

– **СПК-8** владение основными прикладными знаниями и умениями в области общепрофессиональных дисциплин и умение их использовать

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **СПК-11** способность работать с иностранной научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности

### **Проектные компетенции:**

– **ПК-20** способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **СПК-8:** Б1.Б.12 Механика, Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.Б.17 Общая химическая технология, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.В.ОД.9 Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ОД.12 Электротехника и промышленная электроника.

– **СПК-11:** Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа.

– **ПК-20:** Б1.Б.18 Оборудование производств редких элементов, Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.25.1 Технология основных материалов современной энергетики и основы радиационной безопасности, Б1.Б.25.2 Технология керамического топлива, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли.

## **Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов**

Дисциплина «Моделирование химико-технологических процессов» (Б1.В.ДВ.8.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 7, 8.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (18 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 18 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 7 семестр 36 час.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (34 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсовой работы. Итого за 8 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-12** способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

### **Профессиональные компетенции:**

– **ОПК-3** способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели

### **Научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-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

### **Организационно-управленческие компетенции:**

– **СПК-15** способность анализировать технологический процесс для оптимизации работы оборудования химических, радиохимических, специальных и нефтехимических производств

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-12:** Б1.Б.5 Информатика, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ОПК-3:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **ПК-10:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии.

– **СПК-15:** Б1.Б.21 Химические реакторы, Б1.Б.22 Современные проблемы ядерных технологий, Б1.Б.25.3 Технология конверсионных производств предприятий атомной отрасли, Б1.Б.25.4 Технология переработки отходов предприятий ЯТЦ.

## **Б1.В.ДВ.8.2 Применение ЭВМ в химической технологии**

Дисциплина «Применение ЭВМ в химической технологии» (Б1.В.ДВ.8.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 7, 8.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (18 час.), всего 18 час. Самостоятельная работа 18 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 7 семестр 36 час.

**8 семестр (17 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (34 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсовой работы. Итого за 8 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

- **ОК-12** способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
- **ОСК-12** использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
- **ОСК-13** владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использование навыков работы с компьютером как средством управления информацией

### **Профессиональные компетенции:**

- **ОПК-3** способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели
- **ОПК-5** пониманием значения информации в современном мире, способностью решать задачи профессиональной деятельности с применением информационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

### **Научно-исследовательские компетенции:**

- **ПК-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

Согласно Рабочему учебному плану, в формировании данных компетенций участвуют следующие дисциплины:

– **ОК-12:** Б1.Б.5 Информатика, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов.

– **ОСК-12:** Б1.Б.5 Информатика.

– **ОСК-13:** Б1.Б.5 Информатика, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами.

– **ОПК-3:** Б1.Б.4 Математика, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ОД.11 Системы управления химико-технологическими процессами, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов.

– **ОПК-5:** Б1.Б.19 Законодательство в области использования атомной энергии, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории.

– **ПК-10:** Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа, Б1.Б.20 Методы аналитического контроля в производстве материалов современной энергетики, Б1.Б.23.1 Научно-исследовательская работа, Б1.Б.23.2 Научно-исследовательская работа в лаборатории, Б1.В.ДВ.3.1 Основы математической статистики и планирования эксперимента, Б1.В.ДВ.3.2 Физико-химические методы исследования в химии, Б1.В.ДВ.8.1 Моделирование химико-технологических процессов.