

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**

**НАПРАВЛЕНИЕ**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ**

**Автоматизация технологических процессов и производств в химико-  
технологической и энергетической отрасли**

## Оглавление

Б1.Б.1 История.....	4
Б1.Б.2 Политология.....	5
Б1.Б.3 Философия .....	6
Б1.Б.4 Иностраный язык.....	7
Б1.Б.5 Экономика.....	8
Б1.Б.6 Математика .....	9
Б1.Б.7 Физика .....	10
Б1.Б.8 Химия.....	11
Б1.Б.9 Теоретическая механика .....	12
Б1.Б.10 Информационные технологии.....	13
Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика .....	14
Б1.Б.12 Материаловедение.....	15
Б1.Б.13 Электротехника и электроника .....	16
Б1.Б.14 Теория автоматического управления .....	17
Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация.....	18
Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети .....	19
Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация .....	20
Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств .....	21
Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления .....	22
Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем .....	23
Б1.Б.21 Моделирование систем и процессов .....	24
Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции .....	25
Б1.Б.23 Управление качеством .....	27
Б1.Б.24 Безопасность жизнедеятельности .....	29
Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств.....	30
Б1.Б.26 Физическая культура.....	32
Б1.В.ОД.1 Социология .....	33
Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики.....	34
Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации .....	35
Б1.В.ОД.4 Ядерная физика.....	36
Б1.В.ОД.5 Экология.....	37
Б1.В.ОД.6 Прикладная механика .....	38
Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии.....	39
Б1.В.ОД.8 Основы энергосбережения .....	40
Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров .....	41

Б1.В.ОД.10 Менеджмент персонала .....	42
Б1.В.ОД.11 Специальные вопросы теории автоматического управления .....	43
Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники .....	44
Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы .....	45
Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО .....	46
Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО .....	48
Б1.В.ОД.16 Дозиметрия.....	49
Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством .....	50
Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления.....	51
Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра.....	53
Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре .....	55
Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры .....	56
Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры .....	57
Б1.В.ДВ.2.1 Культурология .....	58
Б1.В.ДВ.2.2 Русский язык .....	59
Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность .....	60
Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию .....	61
Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление.....	62
Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы .....	63
Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления .....	64
Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование .....	65
Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения .....	66
Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика .....	67
Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий .....	68
Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла .....	69
Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры .....	70
Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства.....	71
Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных .....	72
Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных .....	74
Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС .....	76
Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики .....	77
НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа) .....	78

## **Б1.Б.1 История**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 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 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 1 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

– **ОК-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

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

– **ОК-1:** Б1.Б.2 Политология, Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОК-4:** Б1.Б.4 Иностранный язык, Б1.Б.26 Физическая культура, Б1.В.ОД.1 Социология, Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

## **Б1.Б.2 Политология**

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

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

**2 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 2 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

– **ОК-6** способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

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

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

### **Б1.Б.3 Философия**

Дисциплина «Философия» (Б1.Б.3) 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 (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 4 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

– **ОК-5** способность к самоорганизации и самообразованию

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

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Политология, Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОК-5:** Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, Б1.В.ДВ.2.2 Русский язык.

## **Б1.Б.4 Иностранный язык**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 8, 288 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 (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 18 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 18 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 3 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-3** способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

– **ОК-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

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

– **ОК-3:** Б1.В.ДВ.2.2 Русский язык.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.26 Физическая культура, Б1.В.ОД.1 Социология, Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

## **Б1.Б.5 Экономика**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6.

**6 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 6 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-2** способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-3** готовность к проведению предварительного технико-экономического анализа и обоснования текущих и перспективных разработок систем автоматического управления химико-технологическими и энергетическими установками

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

– **ОК-2:** Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством.

– **ПСК-3:** Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством.



## Б1.Б.6 Математика

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 15, 540 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2, 3.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (54 час.), практические занятия (54 час.), всего 108 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 1 семестр 180 час.

**2 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (54 час.), практические занятия (54 час.), всего 108 час. Самостоятельная работа 36 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 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 3 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

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

– **ОПК-2:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы.

– **ПК-1:** Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

## Б1.Б.7 Физика

Дисциплина «Физика» (Б1.Б.7) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 11, 396 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2.

**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 (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 90 час. Самостоятельная работа 90 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:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

– **ПСК-18** способность к проведению экспериментов по заданным методикам в области физического эксперимента, измерений, автоматике и управления и к обработке их результатов

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

– **ПК-20:** Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПСК-18:** Б1.Б.8 Химия, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.Б.8 Химия**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1.

**1 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 1 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

– **ПСК-18** способность к проведению экспериментов по заданным методикам в области физического эксперимента, измерений, автоматики и управления и к обработке их результатов

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

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПСК-18:** Б1.Б.7 Физика, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.Б.9 Теоретическая механика**

Дисциплина «Теоретическая механика» (Б1.Б.9) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 2.

**2 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (36 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 2 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-5** умением разрабатывать проектную и технической документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

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

– **ОПК-1:** Б1.Б.23 Управление качеством, Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств.

– **ПСК-5:** Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО.

## **Б1.Б.10 Информационные технологии**

Дисциплина «Информационные технологии» (Б1.Б.10) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1.

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

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

– **ОПК-3** способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

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

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Математика, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы.

– **ОПК-3:** Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров.

– **ОСПК-1:** Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

## **Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика**

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.11) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 5, 180 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1, 2.

**1 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (36 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. Контроль заключается в виде зачета, расчетно-графической работы. Итого за 1 семестр 72 час.

**2 семестр (18 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (36 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, расчетно-графической работы. Итого за 2 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-3** способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

– **ОПК-5** способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-5** способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

– **ПСК-5** умением разрабатывать проектную и технической документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

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

– **ОПК-3:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров.

– **ОСПК-1:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-5:** Б1.Б.9 Теоретическая механика, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО.

## Б1.Б.12 Материаловедение

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

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

**3 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 72 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 3 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-2** способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

– **ПК-4** способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

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

– **ПК-2:** Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации.

– **ПК-4:** Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств, Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством.

## Б1.Б.13 Электротехника и электроника

Дисциплина «Электротехника и электроника» (Б1.Б.13) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 8, 288 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 4, 5.

**4 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 0 час. Контроль заключается в виде зачета, расчетно-графической работы. Итого за 4 семестр 108 час.

**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, расчетно-графической работы. Итого за 5 семестр 180 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).



## **Б1.Б.14 Теория автоматического управления**

Дисциплина «Теория автоматического управления» (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 4.

**4 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 4 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-16** способность к выбору физико-математической модели объекта контроля и управления и алгоритмов управления химическими и ядерно-энергетическими установками

– **ПСК-17** способность к теоретическому и экспериментальному исследованию технологических процессов и процессов управления на основе моделей

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

– **ПСК-16:** Б1.В.ОД.11 Специальные вопросы теории автоматического управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПСК-17:** НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» (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 3.

**3 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 3 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-23** способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий

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

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-23:** Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы, Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий, Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла.

## **Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети**

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» (Б1.Б.16) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 2.

**2 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (36 час.), всего 72 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 2 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-3** способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-15** способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ОПК-3:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-15:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.21 Моделирование систем и процессов.

## **Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация**

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» (Б1.Б.17) относится к базовой части образовательной программы.

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

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

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-3** способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-4** умение применять современные пакеты САПР при выполнении структурного, схемотехнического, технического и конструкторского проектирования в профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения

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

– **ОПК-3:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров.

– **ПСК-4:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

## **Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств**

Дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» (Б1.Б.18) относится к базовой части образовательной программы.

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

**6 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 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:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-4** способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-3** готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

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

– **ОПК-4:** Б1.Б.23 Управление качеством, Б1.В.ОД.8 Основы энергосбережения.

– **ПК-3:** Б1.В.ОД.8 Основы энергосбережения.

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления**

Дисциплина «Средства автоматизации и управления» (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 3.

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

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-6** умением проводить тестирование и отладку аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления и обеспечивать сопровождение их эксплуатации

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-8** способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-15** способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетике.

– **ПСК-6:** Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетике.

– **ПК-8:** Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства.

– **ПК-15:** Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.21 Моделирование систем и процессов.

## **Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем**

Дисциплина «Диагностика и надежность автоматизированных систем» (Б1.Б.20) 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 (36 час.), лабораторные работы (18 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 7 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-6** способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа

– **ПСК-6** умением проводить тестирование и отладку аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления и обеспечивать сопровождение их эксплуатации

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-24** способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем

– **ПК-25** способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления

– **ПК-26** способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПСК-6:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-24:** Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы.

– **ПК-25:** Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления.

– **ПК-26:** Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО.

## **Б1.Б.21 Моделирование систем и процессов**

Дисциплина «Моделирование систем и процессов» (Б1.Б.21) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 6, 216 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6, 7.

**6 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (16 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 6 семестр 108 час.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсовой работы. Итого за 7 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-15** способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-19** способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

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

– **ПК-15:** Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления.

– **ПК-19:** Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).



## **Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции**

Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» (Б1.Б.22) относится к базовой части образовательной программы.

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

**8 семестр (9 недель)** Предусмотрены лекции (10 час.), практические занятия (18 час.), всего 28 час. Самостоятельная работа 44 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 8 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

– **ПСК-4** умение применять современные пакеты САПР при выполнении структурного, схемотехнического, технического и конструкторского проектирования в профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

– **ПСК-10** готовность к разработке и применению информационных технологий для обеспечения и поддержки жизненного цикла средств автоматизации и измерений

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-14** способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения

– **ПК-17** способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-18** способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

– **ПК-21** способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-4:** Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-7:** Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-18:** Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-21:** Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.Б.23 Управление качеством**

Дисциплина «Управление качеством» (Б1.Б.23) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 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 72 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 5 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

– **ОПК-4** способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-9** способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

– **ПК-10** способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-16** способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации

### **Профессиональные специальные компетенции:**

– **ПК-28** способность организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия

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

– **ОПК-1:** Б1.Б.9 Теоретическая механика, Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств.

– **ОПК-4:** Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.8 Основы энергосбережения.

- **ПК-9:** Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО.
- **ПК-28:** Б1.В.ОД.10 Менеджмент персонала.

## **Б1.Б.24 Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.24) 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.), 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 7 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-8** готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПСК-7** готовность к контролю и осознанию ответственности соблюдения экологической безопасности, техники безопасности на основе утвержденных норм и правил на предприятии

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

– **ОК-8:** Б1.В.ОД.5 Экология, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии, Б1.В.ОД.16 Дозиметрия.

– **ПСК-7:** Б1.В.ОД.16 Дозиметрия.

## **Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств**

Дисциплина «Организация и планирование автоматизированных производств» (Б1.Б.25) относится к базовой части образовательной программы.

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

**8 семестр (9 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, курсовой работы. Итого за 8 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-1** способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-4** способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-11** способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию; в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-12** способность организовывать работу малых коллективов исполнителей

– **ПК-13** способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки

– **ПСК-14** способность проводить анализ и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции

– **ПСК-15** способность к проведению организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-27** способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт

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

– **ОПК-1:** Б1.Б.9 Теоретическая механика, Б1.Б.23 Управление качеством.

– **ПК-4:** Б1.Б.12 Материаловедение, Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством.

– **ПК-12:** Б1.В.ОД.10 Менеджмент персонала.

– **ПК-13:** Б1.В.ОД.10 Менеджмент персонала.

– **ПК-27:** Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий, Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла.

## **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 (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 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 (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 4 семестр 18 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

– **ОК-7** способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

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

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.4 Иностранный язык, Б1.В.ОД.1 Социология, Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОК-7:** Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре.



## **Б1.В.ОД.1 Социология**

Дисциплина «Социология» (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 4.

**4 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 4 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

– **ОК-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

– **ОСК-1** способность анализировать и прогнозировать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии профессиональной сферы

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

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Политология, Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.4 Иностранный язык, Б1.Б.26 Физическая культура, Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОСК-1:** Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством, Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность.

## **Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 3.

**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:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

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

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

### **Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации**

Дисциплина «Вычислительные задачи систем автоматизации» (Б1.В.ОД.3) 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 (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (18 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 18 час. Контроль заключается в виде дифференциального зачета, контрольной работы. Итого за 4 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

– **ОПК-3** способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

#### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

– **ПК-2** способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

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

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы.

– **ОПК-3:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-2:** Б1.Б.12 Материаловедение.

## Б1.В.ОД.4 Ядерная физика

Дисциплина «Ядерная физика» (Б1.В.ОД.4) 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 (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 4 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

– **ПСК-18** способность к проведению экспериментов по заданным методикам в области физического эксперимента, измерений, автоматизации и управления и к обработке их результатов

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

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПСК-18:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.В.ОД.5 Экология**

Дисциплина «Экология» (Б1.В.ОД.5) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6.

**6 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 6 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-8** готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПСК-13** способность обеспечить контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ

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

– **ОК-8:** Б1.Б.24 Безопасность жизнедеятельности, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии, Б1.В.ОД.16 Дозиметрия.

## **Б1.В.ОД.6 Прикладная механика**

Дисциплина «Прикладная механика» (Б1.В.ОД.6) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 5, 180 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 3, 4.

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

**4 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 54 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, расчетно-графической работы. Итого за 4 семестр 126 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-5** умением разрабатывать проектную и технической документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

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

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы.

– **ПСК-5:** Б1.Б.9 Теоретическая механика, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО.

## **Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии**

Дисциплина «Основы радиохимии» (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 3.

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

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-8** готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-18** способность к проведению экспериментов по заданным методикам в области физического эксперимента, измерений, автоматики и управления и к обработке их результатов

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

– **ОК-8:** Б1.Б.24 Безопасность жизнедеятельности, Б1.В.ОД.5 Экология, Б1.В.ОД.16 Дозиметрия.

– **ПСК-18:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.В.ОД.8 Основы энергосбережения**

Дисциплина «Основы энергосбережения» (Б1.В.ОД.8) 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 (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 52 час. Самостоятельная работа 56 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:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-4** способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-3** готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

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

– **ОПК-4:** Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.Б.23 Управление качеством.

– **ПК-3:** Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств.



## **Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров**

Дисциплина «Программирование контроллеров и микроконтроллеров» (Б1.В.ОД.9) 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 (18 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (18 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 54 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:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-3** способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-4** умение применять современные пакеты САПР при выполнении структурного, схематехнического, технического и конструкторского проектирования в профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения

– **ПСК-6** умением проводить тестирование и отладку аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления и обеспечивать сопровождение их эксплуатации

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

– **ОПК-3:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации.

– **ОСПК-1:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-4:** Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-6:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

## **Б1.В.ОД.10 Менеджмент персонала**

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 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 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 7 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПК-12** способность организовывать работу малых коллективов исполнителей

– **ПК-13** способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки

### **Профессиональные специальные компетенции:**

– **ПК-28** способность организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия

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

– **ПК-12:** Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств.

– **ПК-13:** Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств.

– **ПК-28:** Б1.Б.23 Управление качеством.

## **Б1.В.ОД.11 Специальные вопросы теории автоматического управления**

Дисциплина «Специальные вопросы теории автоматического управления» (Б1.В.ОД.11) 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 (36 час.), практические занятия (18 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 научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-16** способность к выбору физико-математической модели объекта контроля и управления и алгоритмов управления химическими и ядерно-энергетическими установками

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

– **ПСК-16:** Б1.Б.14 Теория автоматического управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники**

Дисциплина «Основы информационной техники» (Б1.В.ОД.12) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5.

**5 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 5 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-1** умение проводить проектирование информационно- измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-8** способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПСК-11** умение формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования и эксплуатации измерительных и информационно-управляющих систем; разрабатывать и оформлять соответствующую документацию, эффективно взаимодействовать со специалистами смежных профилей

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-24** способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем

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

– **ПСК-1:** Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-8:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства.

– **ПСК-11:** Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы.

– **ПК-24:** Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы.

## **Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы**

Дисциплина «Технические измерения и приборы» (Б1.В.ОД.13) относится к вариативной части образовательной программы.

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

**4 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 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 4 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПСК-11** умение формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования и эксплуатации измерительных и информационно-управляющих систем; разрабатывать и оформлять соответствующую документацию, эффективно взаимодействовать со специалистами смежных профилей

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-23** способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий

– **ПК-24** способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем

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

– **ПСК-11:** Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники.

– **ПК-23:** Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий, Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла.

– **ПК-24:** Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники.

## **Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО**

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО» (Б1.В.ОД.14) относится к вариативной части образовательной программы.

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

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены лекции (36 час.), лабораторные работы (36 час.), практические занятия (18 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 (9 недель)** Предусмотрены лекции (10 час.), лабораторные работы (18 час.), практические занятия (8 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 36 час. На экзамен отводится 36 час. Контроль заключается в виде экзамена, курсового проекта. Итого за 8 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-2** умение проводить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования систем измерения, автоматизации, управления и технологий их изготовления

– **ПСК-5** умением разрабатывать проектную и технической документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

– **ПК-8** способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

– **ПК-9** способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-26** способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

– **ПСК-24** способность к организации, обеспечению и выполнению работ по монтажу, отладке, испытанию, обслуживанию и эксплуатации систем и средств автоматизации

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

– **ПСК-2:** Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-5:** Б1.Б.9 Теоретическая механика, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика.

– **ПК-7:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-8:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства.

– **ПК-9:** Б1.Б.23 Управление качеством.

– **ПК-26:** Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем.

## **Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО**

Дисциплина «Дискретные системы управления в ХТиЭО» (Б1.В.ОД.15) 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 (18 час.), лабораторные работы (18 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:

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-1** умение проводить проектирование информационно- измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

– **ПСК-6** умением проводить тестирование и отладку аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления и обеспечивать сопровождение их эксплуатации

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-20** способность к разработке информационных компьютерных систем сбора, передачи и обработки данных физического эксперимента и управления ядерно-физическими установками и научными исследованиями с широким применением микропроцессорной техники

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

– **ПСК-1:** Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПСК-6:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-7:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-20:** НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).



## **Б1.В.ОД.16 Дозиметрия**

Дисциплина «Дозиметрия» (Б1.В.ОД.16) 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.), лабораторные работы (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-8** готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПСК-7** готовность к контролю и осознанию ответственности соблюдения экологической безопасности, техники безопасности на основе утвержденных норм и правил на предприятии

### **Профессиональные специальные компетенции:**

– **ПСК-25** способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам

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

– **ОК-8:** Б1.Б.24 Безопасность жизнедеятельности, Б1.В.ОД.5 Экология, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии.

– **ПСК-7:** Б1.Б.24 Безопасность жизнедеятельности.

## **Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством**

Дисциплина «Экономика и управление производством» (Б1.В.ОД.17) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 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 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 7 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-2** способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

– **ОСК-1** способность анализировать и прогнозировать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии профессиональной сферы

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-4** способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

– **ПСК-3** готовность к проведению предварительного технико-экономического анализа и обоснования текущих и перспективных разработок систем автоматического управления химико-технологическими и энергетическими установками

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

– **ОК-2:** Б1.Б.5 Экономика.

– **ОСК-1:** Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность.

– **ПК-4:** Б1.Б.12 Материаловедение, Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств.

– **ПСК-3:** Б1.Б.5 Экономика.

## **Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления**

Дисциплина «Исполнительные устройства автоматизированных систем управления» (Б1.В.ОД.18) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 2, 72 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 36 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 7 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

– **ПК-8** способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-18** способность к проведению экспериментов по заданным методикам в области физического эксперимента, измерений, автоматики и управления и к обработке их результатов

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-25** способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления

– **ПСК-23** готовность к эксплуатации и обслуживанию современных информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, информационно-управляющих комплексов систем измерения и автоматизации

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-7:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-8:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства.

– **ПСК-18:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-25:** Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем.

## **Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа бакалавра» (Б1.В.ОД.19) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 5, 180 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 5, 6, 7.

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

**6 семестр (17 недель)** Предусмотрены практические занятия (34 час.), всего 34 час. Самостоятельная работа 38 час. Контроль заключается в виде зачета. Итого за 6 семестр 72 час.

**7 семестр (18 недель)** Предусмотрены практические занятия (36 час.), всего 36 час. Самостоятельная работа 18 час. Контроль заключается в виде дифференциального зачета. Итого за 7 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-5** способность к самоорганизации и самообразованию

### **Профессиональные организационно-управленческие компетенции:**

– **ПСК-12** способность оценивать конкурентоспособность проектируемых систем управления

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-18** способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

– **ПК-21** способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

– **ПК-22** способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

### **Профессиональные специальные компетенции:**

– **ПСК-26** способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение

– **ПСК-27** способность обеспечить повышение квалификации в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ОК-5:** Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ДВ.2.2 Русский язык.

– **ПК-18:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-21:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-22:** НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **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 (18 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 (18 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 (17 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-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

– **ОК-7** способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

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

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.4 Иностранный язык, Б1.Б.26 Физическая культура, Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОК-7:** 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 3.

**3 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 3 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

– **ОК-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

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

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Политология, Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.4 Иностранный язык, Б1.Б.26 Физическая культура, Б1.В.ОД.1 Социология, Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.



## **Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры**

Дисциплина «История мировой культуры» (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 3.

**3 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 3 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

– **ОК-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

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

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Политология, Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.4 Иностранный язык, Б1.Б.26 Физическая культура, Б1.В.ОД.1 Социология, Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.2.1 Культурология.

## **Б1.В.ДВ.2.1 Культурология**

Дисциплина «Культурология» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 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 72 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 1 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-1** способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

– **ОК-4** способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

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

– **ОК-1:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.2 Политология, Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры.

– **ОК-4:** Б1.Б.1 История, Б1.Б.4 Иностранный язык, Б1.Б.26 Физическая культура, Б1.В.ОД.1 Социология, Б4.Б.1 Элективные курсы по физической культуре, Б1.В.ДВ.1.1 История русской культуры, Б1.В.ДВ.1.2 История мировой культуры.

## **Б1.В.ДВ.2.2 Русский язык**

Дисциплина «Русский язык» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к вариативной части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 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 72 час. На экзамен отводится 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 1 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общекультурные компетенции:**

– **ОК-3** способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

– **ОК-5** способность к самоорганизации и самообразованию

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

– **ОК-3:** Б1.Б.4 Иностранный язык.

– **ОК-5:** Б1.Б.3 Философия, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра.

### **Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность**

Дисциплина «Введение в специальность» (Б1.В.ДВ.3.1) относится к вариативной части образовательной программы.

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

**2 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 2 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Общекультурные компетенции:**

– **ОСК-1** способность анализировать и прогнозировать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии профессиональной сферы

#### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-21** способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ОСК-1:** Б1.В.ОД.1 Социология, Б1.В.ОД.17 Экономика и управление производством.

– **ПК-21:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

### **Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию**

Дисциплина «Введение в профессию» (Б1.В.ДВ.3.2) относится к вариативной части образовательной программы.

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

**2 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 2 семестр 72 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

#### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-21** способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ОСПК-1:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-21:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление**

Дисциплина «Операционное исчисление» (Б1.В.ДВ.4.1) 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 (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 4 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

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

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

## **Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы**

Дисциплина «Операционные системы» (Б1.В.ДВ.4.2) 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 (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 4 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОПК-2** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

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

– **ОПК-2:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ОД.6 Прикладная механика, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

## **Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления**

Дисциплина «Системы моделирования в теории управления» (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 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 54 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 5 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-19** способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

– **ПСК-22** способность к использованию и развитию методов системной инженерии, электронного проектирования, математического моделирования, анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами различной физической природы

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

– **ОСПК-1:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-19:** Б1.Б.21 Моделирование систем и процессов, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПСК-22:** Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).



## **Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование**

Дисциплина «Системное программирование» (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 5.

**5 семестр (18 недель)** Предусмотрены лабораторные работы (54 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 54 час. Контроль заключается в виде экзамена, контрольной работы. Итого за 5 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-19** способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

– **ПСК-22** способность к использованию и развитию методов системной инженерии, электронного проектирования, математического моделирования, анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами различной физической природы

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

– **ОСПК-1:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПК-19:** Б1.Б.21 Моделирование систем и процессов, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПСК-22:** Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения**

Дисциплина «Основы электроснабжения» (Б1.В.ДВ.6.1) относится к вариативной части образовательной программы.

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

**8 семестр (9 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 8 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-7:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

## **Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика**

Дисциплина «Общая энергетика» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к вариативной части образовательной программы.

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

**8 семестр (9 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 8 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-7:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

## **Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий**

Дисциплина «Процессы и аппараты химических технологий» (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 5.

**5 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 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 5 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-19** способность к анализу условий безопасной эксплуатации химических и ядерно-энергетических установок, к предварительной оценке развития физических и технологических процессов в аварийных ситуациях

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-23** способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий

– **ПК-27** способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт

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

– **ПСК-19:** Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-23:** Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы, Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла.

– **ПК-27:** Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств, Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла.

## **Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла**

Дисциплина «Технология ядерного топливного цикла» (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 5.

**5 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 0 час. Контроль заключается в виде зачета, контрольной работы. Итого за 5 семестр 108 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-19** способность к анализу условий безопасной эксплуатации химических и ядерно-энергетических установок, к предварительной оценке развития физических и технологических процессов в аварийных ситуациях

### **Профессиональные сервисно-эксплуатационные компетенции:**

– **ПК-23** способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий

– **ПК-27** способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт

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

– **ПСК-19:** Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий, НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

– **ПК-23:** Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы, Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий.

– **ПК-27:** Б1.Б.25 Организация и планирование автоматизированных производств, Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий.

## **Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры**

Дисциплина «Промышленные контроллеры» (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 б.

**6 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (16 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 6 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

– **ОСПК-3** умение разрабатывать аппаратуру систем контроля и управления на основе микропроцессорной техники

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-8** способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ОСПК-3:** Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства.

– **ПК-8:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства.

## **Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства**

Дисциплина «Микропроцессорные средства» (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 б.

**6 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (16 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 6 семестр 144 час.

Данная дисциплина направлена на формирования у обучающихся следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

– **ОСПК-3** умение разрабатывать аппаратуру систем контроля и управления на основе микропроцессорной техники

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-8** способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ОСПК-3:** Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры.

– **ПК-8:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры.

## **Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования и базы данных» (Б1.В.ДВ.9.1) 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 (18 час.), лабораторные работы (36 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 90 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:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-2** умение проводить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования систем измерения, автоматизации, управления и технологий их изготовления

– **ПСК-4** умение применять современные пакеты САПР при выполнении структурного, схематехнического, технического и конструкторского проектирования в профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

– **ПСК-8** способность к разработке технологических процессов проектирования и создания систем автоматизации и управления

– **ПСК-9** способность к внедрению инновационных технологических процессов проектирования и создания систем автоматизации и управления

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПСК-21** владение современными информационными технологиями, программно-инструментальными средствами, инженерными пакетами САПР и способностью их эффективно использовать для проведения научных исследований и вычислительных экспериментов

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

– **ОСПК-1:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-2:** Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-4:** Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.



– **ПК-7:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-8:** Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-9:** Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных.

– **ПСК-21:** НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **Б1.В.ДВ.9.2 Операционные системы и базы данных**

Дисциплина «Операционные системы и базы данных» (Б1.В.ДВ.9.2) 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 (18 час.), лабораторные работы (36 час.), всего 54 час. Самостоятельная работа 90 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:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-1** умение применять современные технологии проектирования и конструирования элементов и систем измерения и автоматизации с использованием стандартных и специальных систем и средств автоматизированного проектирования

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПСК-2** умение проводить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования систем измерения, автоматики, управления и технологий их изготовления

– **ПСК-4** умение применять современные пакеты САПР при выполнении структурного, схематического, технического и конструкторского проектирования в профессиональной деятельности, базовые языки программирования при разработке прикладного программного обеспечения

### **Профессиональные производственно-технологические компетенции:**

– **ПК-7** способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

– **ПСК-8** способность к разработке технологических процессов проектирования и создания систем автоматики и управления

– **ПСК-9** способность к внедрению инновационных технологических процессов проектирования и создания систем автоматики и управления

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

– **ОСПК-1:** Б1.Б.10 Информационные технологии, Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных.

– **ПСК-2:** Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных.

– **ПСК-4:** Б1.Б.17 Программирование и алгоритмизация, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных.

– **ПК-7:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.14 Автоматизация технологических процессов и производств в ХТиЭО, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных.

- ПСК-8: Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных.
- ПСК-9: Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных.

## **Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС**

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация СЭС» (Б1.В.ДВ.10.1) 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 (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 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:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

– **ПСК-1** умение проводить проектирование информационно- измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

– **ПСК-1:** Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики.

## **Б1.В.ДВ.10.2 Математические компьютерные системы в задачах энергетики**

Дисциплина «Математические компьютерные системы в задачах энергетики» (Б1.В.ДВ.10.2) 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 (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 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:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

– **ОСПК-2** умение использовать высоконадежную элементную базу автоматики и электроники, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств и программно-технических средств при создании информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

### **Профессиональные проектно-конструкторские компетенции:**

– **ПК-1** способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

– **ПСК-1** умение проводить проектирование информационно-измерительных систем, систем контроля и управления, систем автоматизации химико-технологических и энергетических установок

– **ПСК-6** умением проводить тестирование и отладку аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления и обеспечивать сопровождение их эксплуатации

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

– **ОСПК-2:** Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.8.1 Промышленные контроллеры, Б1.В.ДВ.8.2 Микропроцессорные средства, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС.

– **ПК-1:** Б1.Б.6 Математика, Б1.Б.16 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.3 Вычислительные задачи систем автоматизации, Б1.В.ДВ.4.1 Операционное исчисление, Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы, Б1.В.ДВ.6.1 Основы электроснабжения, Б1.В.ДВ.6.2 Общая энергетика, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС.

– **ПСК-1:** Б1.В.ОД.12 Основы информационной техники, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО, Б1.В.ДВ.10.1 Релейная защита и автоматизация СЭС.

– **ПСК-6:** Б1.Б.19 Средства автоматизации и управления, Б1.Б.20 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ОД.9 Программирование контроллеров и микроконтроллеров, Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО.

## **НИРМ.Б.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

Дисциплина «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» (НИРМ.Б.1) относится к базовой части образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 4, 144 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 6.

**6 семестр (17 недель)** Предусмотрены лекции (34 час.), лабораторные работы (16 час.), практические занятия (18 час.), всего 68 час. Самостоятельная работа 40 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:

### **Профессиональные научно-исследовательские компетенции:**

– **ПК-18** способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

– **ПК-19** способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

– **ПК-20** способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

– **ПК-21** способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

– **ПК-22** способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

– **ПСК-16** способность к выбору физико-математической модели объекта контроля и управления и алгоритмов управления химическими и ядерно-энергетическими установками

– **ПСК-17** способность к теоретическому и экспериментальному исследованию технологических процессов и процессов управления на основе моделей

– **ПСК-18** способность к проведению экспериментов по заданным методикам в области физического эксперимента, измерений, автоматики и управления и к обработке их результатов

– **ПСК-19** способность к анализу условий безопасной эксплуатации химических и ядерно-энергетических установок, к предварительной оценке развития физических и технологических процессов в аварийных ситуациях

– **ПСК-20** способность к разработке информационных компьютерных систем сбора, передачи и обработки данных физического эксперимента и управления ядерно-физическими установками и научными исследованиями с широким применением микропроцессорной техники

– **ПСК-21** владение современными информационными технологиями, программно-инструментальными средствами, инженерными пакетами САПР и способностью их эффективно использовать для проведения научных исследований и вычислительных экспериментов

– **ПСК-22** способность к использованию и развитию методов системной инженерии, электронного проектирования, математического моделирования, анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами различной физической природы

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

– **ПК-18:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра.

– **ПК-19:** Б1.Б.21 Моделирование систем и процессов, Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование.

– **ПК-20:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.Б.13 Электротехника и электроника, Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.18 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.В.ОД.2 Спецглавы физики, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра.

– **ПК-21:** Б1.Б.22 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра, Б1.В.ДВ.3.1 Введение в специальность, Б1.В.ДВ.3.2 Введение в профессию.

– **ПК-22:** Б1.В.ОД.19 Научно-исследовательская работа бакалавра.

– **ПСК-16:** Б1.Б.14 Теория автоматического управления, Б1.В.ОД.11 Специальные вопросы теории автоматического управления.

– **ПСК-17:** Б1.Б.14 Теория автоматического управления.

– **ПСК-18:** Б1.Б.7 Физика, Б1.Б.8 Химия, Б1.В.ОД.4 Ядерная физика, Б1.В.ОД.7 Основы радиохимии, Б1.В.ОД.18 Исполнительные устройства автоматизированных систем управления.

– **ПСК-19:** Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты химических технологий, Б1.В.ДВ.7.2 Технология ядерного топливного цикла.

– **ПСК-20:** Б1.В.ОД.15 Дискретные системы управления в ХТиЭО.

– **ПСК-21:** Б1.В.ДВ.9.1 Системы автоматизированного проектирования и базы данных.

– **ПСК-22:** Б1.В.ДВ.5.1 Системы моделирования в теории управления, Б1.В.ДВ.5.2 Системное программирование.