

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| <b>Учебно-исследовательская работа студентов</b>        |                                                                                                                                     |          |                   |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>14.05.02 Атомные станции: проектирование,<br/>эксплуатация и инжиниринг</b>                                                      |          |                   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Nuclear power plants: design, operation and engineering /<br/>Атомные станции: проектирование, эксплуатация и<br/>инжиниринг</b> |          |                   |
| Специализация                                           | <b>Design and operation of nuclear power plants /<br/>Проектирование и эксплуатация атомных станций</b>                             |          |                   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – специалитет                                                                                                    |          |                   |
| Курс                                                    | 3, 4, 5                                                                                                                             | семестры | 5, 6, 7, 8, 9, 10 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>10<br/>1/1/1/1/3/3</b>                                                                                                           |          |                   |
| Продолжительность недель /<br>академических часов       | <b>108/360</b>                                                                                                                      |          |                   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                                                                                    |          |                   |
| Контактная работа, ч                                    | <b>0</b>                                                                                                                            |          |                   |
| Самостоятельная работа, ч                               | <b>360</b>                                                                                                                          |          |                   |
| ИТОГО, ч                                                | <b>360</b>                                                                                                                          |          |                   |

Вид промежуточной аттестации

|              |                                 |                              |
|--------------|---------------------------------|------------------------------|
| <b>Зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>НОЦ<br/>И.Н. Бутакова</b> |
|--------------|---------------------------------|------------------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                             | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                               |
| ПК(У)-1         | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                     | Р10                     | ПК(У)- 1.В3                                                 | Владеет опытом поиска и извлечения научно-технической информации в области атомной энергетики, в том числе с использованием английского                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 1.У3                                                 | Умеет находить, извлекать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию, в том числе на английском языке по тематике исследования в сфере профессиональной деятельности |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 1.33                                                 | Знает отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 1.В4                                                 | Владеет опытом анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 1.У4                                                 | Умеет анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 1.34                                                 | Знает отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                                     |
| ПК(У)-3         | готовностью к проведению исследования и участия в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации | Р12                     | ПК(У)- 3.В1                                                 | Владеет опытом использования методик и средств проведения научных исследований                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 3.У1                                                 | Умеет выбирать методику и средства проведения научных исследований                                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 3.31                                                 | Знает уровень развития технологии, проблематику и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 3.В2                                                 | Владеет опытом выполнения научных исследований и НИОКР                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 3.У2                                                 | Умеет представлять результаты научных исследований и НИОКР и выполнять анализ их результатов                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 3.32                                                 | Знает методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления                                                                                         |
| ПК(У)-5         | способностью составить отчет по выполненному заданию, готовностью к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                                           | Р12                     | ПК(У)- 5.В1                                                 | Владеет опытом составления отчета по выполненному заданию и анализа порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 5.У1                                                 | Умеет составлять отчеты по выполненному заданию, проводить анализ порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)- 5.31                                                 | Знает правила составления отчета по выполненному заданию и способы внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                             |
| ПК(У)-9         | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                           | Р22                     | ПК(У)-9.В1                                                  | Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)-9.У1                                                  | Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПК(У)-9.31                                                  | Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                                                  |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                        | Компетенция |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                           |             |
| РД-1                                          | Использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                     | ПК(У)-1     |
| РД-2                                          | Проводит исследования и участвует в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации | ПК(У)-3     |
| РД-3                                          | Составляет отчет по выполненному заданию, участвует во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                                                     | ПК(У)-5     |
| РД-4                                          | Формулирует цели проекта, выбирает критерии и показатели, выявляет приоритеты решения задач                                                                                                            | ПК(У)-9     |

### 3. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

| № семестра / этапа | Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                            | Формируемый результат обучения |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 5/1                | Подготовительный этап:<br>Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                                                             | РД-1                           |
| 6-7/2-3            | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>Формулировка цели проекта, выбор критериев и показателей, выявление приоритетов решения задач                                                                                                                    | РД-4                           |
| 8-9/4-5            | Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа:<br>Проведение исследования и участие в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации | РД-2                           |
| 10/6               | Заключительный:<br>Составление отчета по выполненному заданию, участие в процессе внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                                                                                           | РД-3                           |

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Красников, П. В. Расчеты физических характеристик ядерных реакторов : учебное пособие / П. В. Красников, С. В. Столотнюк, Я. Д. Столотнюк. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 95 с. — ISBN 978-5-7038-3852-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/58558>. — Загл. с экрана.

2. Лебедев, В. А. Ядерные энергетические установки : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. А. Лебедев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1868-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/67466>. — Загл. с экрана.

3. Родионов, В. Г. Энергетика: Проблемы настоящего и возможности будущего / В. Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-0002-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/38550>. — Загл. с экрана.

4. Рыжков, С. В. Системы альтернативной термоядерной энергетики / С. В. Рыжков, А. Ю. Чирков. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-9221-1759-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/104975>. — Загл. с экрана.

5. Хамаза, А.А. Атомная энергетика: развитие, безопасность, международное сотрудничество : справочное пособие / А. А. Хамаза, О. М. Ковалевич, С. В. Ларина. — Москва: Изд-во МЭИ, 2014. — 268 с.: ил.. — Библиогр.: с. 264-267.. — ISBN 978-5-383-00920-8.

##### Дополнительная литература

1. Алексеев, С. В. Нитридное топливо для ядерной энергетики : монография / С. В. Алексеев, В. А. Зайцев. — Москва : Техносфера, 2013. — 240 с. — ISBN 978-5-94836-374-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/73528>. — Загл. с экрана.

2. Алексеев, С. В. Торий в ядерной энергетике / С. В. Алексеев, В. А. Зайцев. — Москва : Техносфера, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-94836-394-3. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/76154>. — Загл. с экрана.

3. Алексеев, С. В. Дисперсионное ядерное топливо / С. В. Алексеев, В. А. Зайцев, С. С. Толстоухов. — Москва : Техносфера, 2015. — 248 с. — ISBN 978-5-94836-428-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/87736>. — Загл. с экрана.

4. Атомные станции малой мощности: новое направление развития энергетики сборник: / Российская академия наук (РАН), Институт проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ) ; под ред. А. А. Саркисова . — Москва : Академ-принт , 2015. Т. 2 . — 2015. — 387 с.: ил.. — Библиография в конце статей.. — ISBN 978-5-906324-04-7.

5. Зайцев, В. А. Ядерное топливо с покрытием / В. А. Зайцев, П. А. Зайцев. — Москва : Техносфера, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-94836-501-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/140540>. — Загл. с экрана.

6. Иоффе, Б.Л. История науки: атомные проекты : монография для вузов / Б. Л. Иоффе. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Юрайт, 2019. — 206 с.: ил.. — Открытая наука. — Библиогр.: с. 200-201.. — ISBN 978-5-534-08092-6.

7. Марчук, Гурий Иванович. Наука управлять наукой / Г. И. Марчук; Российская академия наук (РАН), Сибирское отделение (СО) ; под ред. В. П. Дымникова ; В. П. Ильина. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2015. — 703 с.. — ISBN 978-5-7692-1419-6.

8. Михалевич, А. А. Атомная энергетика: состояние, проблемы, перспективы : монография / А. А. Михалевич, М. В. Мясникович. — 2-е изд. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 262 с. — ISBN 978-985-08-1325-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/90481>. — Загл. с экрана.

9. Нигматулин, Б.И. Атомная энергетика Мира и России. Состояние и прогноз. 1970-2018-2040 (2050) гг. / Б. И. Нигматулин. — Москва: Изд-во ИПЭ, 2019. — 407 с.: ил.. — ISBN 978-5-383-01402-8.

10. Семиколенных, А. А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики : учебное пособие / А. А. Семиколенных, Ю. Г. Жаркова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0058-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/65096>. — Загл. с экрана.

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Cisco Webex Meetings;
5. Zoom Zoom;
6. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
7. Visual C++ Redistributable Package;
8. Mozilla Public License 2.0;
9. K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3;
10. GNU Affero General Public License 3;
11. Chrome;
12. Berkeley Software Distribution License 2-Clause.