

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

**Компьютерное моделирование объектов проектирования**

|                                                         |                                                                        |         |     |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 14.05.02 Атомные станции: проектирование,<br>эксплуатация и инжиниринг |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Атомные станции: проектирование,<br>эксплуатация и инжиниринг          |         |     |
| Специализация                                           | Проектирование и эксплуатация атомных<br>станций                       |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет                                       |         |     |
| Курс                                                    | 5                                                                      | семестр | 10  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                                      |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                       |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                                 |         | 32  |
|                                                         | Практические занятия                                                   |         | 32  |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                   |         | -   |
|                                                         | ВСЕГО                                                                  |         | 64  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                        |         | 80  |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                        |         | 144 |

|                                 |              |                                 |                             |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Вид промежуточной<br>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)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий | Р14                     | ПК(У)- 10.В4                                                | Владеет опытом проектирования технологических систем и оборудования в новых информационных средах |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)- 10.У4                                                | Умеет работать в информационных средах для проектирования технологических систем и оборудования   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)- 10.34                                                | Знает информационные среды для проектирования технологических систем и оборудования               |
| ПК(У)-12        | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы                                                                  | Р14                     | ПК(У)- 12.В1                                                | Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)- 12.У1                                                | Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)-12.31                                                 | Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС                      |
| ПК(У)-14        | готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых                                                                           | Р16                     | ПК(У)- 14.У1                                                | Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)- 14.31                                                | Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений       |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Компетенция |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| РД-1                                          | готовность использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-10    |
| РД-2                                          | способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; способность составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию; способность использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС; | ПК(У)-10    |
| РД-3                                          | владение основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-14    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|      | способность выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| РД-4 | готовность к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий; готовность к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий; способность проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности; | ПК(У)-12 |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                  | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Программное обеспечение САПР</b>       | РД-1                                         | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 2. 3D моделирование</b>                   | РД-1, РД-2, РД-3, РД-4                       | Лекции                    | <b>8</b>          |
|                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>8</b>          |
|                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 3. Сборки и чертежи</b>                   | РД-1, РД-2, РД-3, РД-4                       | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 4. Моделирование сложных поверхностей</b> | РД-1, РД-2, РД-3, РД-4                       | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 5. Инженерный анализ</b>                  | РД-1, РД-2, РД-3, РД-4                       | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Практические занятия      | <b>6</b>          |
|                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература:

1. Гончаров П. С., Ельцов М. Ю., Коршиков С. Б., Лаптев И. В., Осиюк В. А. NX для конструктора-машиностроителя. — М.: ИД ДМК Пресс, 2010. — 504 с. - ISBN 978-5-94074-590-7. Текст: электронный // [ibooks.ru](http://new.ibooks.ru/bookshelf/364177/reading): электронно-библиотечная система. — URL: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/364177/reading> (дата обращения: 03.12.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 217 с. - ISBN 978-985-06-2316-4. - URL: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/338965/reading> (дата обращения: 03.12.2020). - Текст: электронный. — Режим доступа: для авториз.пользователей.

3. Каменев С.В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе "Siemens NX 10": учебное пособие / С.В. Каменев. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 165 с. - ISBN 978-5-7410-1351-9. - URL:

<http://new.ibooks.ru/bookshelf/353858/reading> (дата обращения: 03.12.2020). - Текст: электронный.

4. Вишницкий, И. К. Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций : учебник для вузов / Под ред. проф. В. И. Теличенко. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 376 с. - ISBN 978-5-93093-731-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937312.html> (дата обращения: 10.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

1. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Жуков. - Москва : Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-16-102545-1 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/504627> (дата обращения: 03.12.2020). - Режим доступа: по подписке.

2. Талалай, П. Г. КОМПАС-3D V11 на примерах: Практическое руководство / Талалай П.Г. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 624 с. - ISBN 978-5-9775-0414-0. - Текст : электронный. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/350693> (дата обращения: 03.12.2020). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

## **4.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Siemens PLM Software – [http://www.plm.automation.siemens.com/ru\\_ru/](http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/)
2. CSoft – <http://www.csoft.vrn.ru/Siemens.asp>
3. CADFlo C.I.S. – <http://cadflo.ru/>
4. "BALTIC PLM Solutions" – <http://www.plmsolutions.lv/index.php>
5. Ideal PLM – <http://ideal-plm.ru/>
6. Авторизованный учебный центр SolidWorks Tomsk – <http://solidworks.tpu.ru>
7. Лаборатория технологий, систем и инструментов для автоматизированного инжиниринга и промышленного дизайна отдела информатизации образования ТПУ – [http://portal.tpu.ru/DITE/dite\\_Structure/lab05\\_SAPR](http://portal.tpu.ru/DITE/dite_Structure/lab05_SAPR)
8. Web – сервер журнала САПР и графика – <http://www.sapr.ru/>
9. NSlabs – <http://www.nslabs.ru/>
10. компания PLM-сервис – <http://www.plm-s.ru/>
11. Форум русскоязычных пользователей CATIA, NX – <http://www.plm-forum.ru/forum/>
12. Форум о CAD/CAE технологиях – <http://www.cae.ru/>

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; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings\$
4. Zoom Zoom.
5. Siemens NX
6. Siemens Solid Age.