

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТЦ

(О.Ю. Долматов)

«25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2018 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

|                                                         |                                             |         |   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>14.03.02 Ядерные физика и технологии</b> |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) |                                             |         |   |
| Специализация                                           |                                             |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат            |         |   |
| Курс                                                    | 1                                           | семестр | 1 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 1                                           |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                            |         |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                      | 8       |   |
|                                                         | Практические занятия                        | 8       |   |
|                                                         | Лабораторные занятия                        | -       |   |
|                                                         | ВСЕГО                                       | 16      |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                             | 20      |   |
| ИТОГО, ч                                                |                                             | 36      |   |

|                                                 |                                                                                     |                                 |              |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации                 | <b>Зачет</b>                                                                        | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОЯТЦ</b>  |
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения |  |                                 | А.Г. Горюнов |
| Руководитель ООП                                |  |                                 | П.Н. Бычков  |
| Преподаватель                                   |  |                                 | П.Н. Бычков  |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                          | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                      | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                       | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                               |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                           | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                                                                        | УК(У)-1.233                                                 | Знает базовые понятия и особенности инженерной деятельности в рамках выбранной специальности подготовки и других областях техники и технологий, понимает роль инженера в современном обществе, формировании материальных, культурных и этических ценностей |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-1.2У3                                                 | Умеет выявлять особенности инженерной деятельности в различных областях техники и понимает роль инженера в проектировании и обслуживании техники.                                                                                                          |
| ОПК(У)-3        | Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | И.ОПК(У)-3.1.                     | Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии объектов использования атомной энергии, опасностей и угроз, возникающих в процессе обращения ядерных материалов, радиоактивных веществ и эксплуатации систем безопасности | ОПК(У)-3.1.У3                                               | Умеет составлять аналитические обзоры в области инженерной деятельности с использованием различных информационных источников.                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-3.133                                                | Знает сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает опасности и угрозы для государства при раскрытии информации ограниченного доступа.                                                                                         |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 3 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
| РД 1                                          | Готовность применять базовые знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.                                                                                                 | И.УК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-3.1            |
| РД 2                                          | Понимание необходимости соблюдать технологическую дисциплину при осуществлении инженерной деятельности.                                                                                                                                                                                                | И.ОПК(У)-3.1                           |
| РД 3                                          | Понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, готовность к овладению основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; использованию для решения коммуникативных задач современных технических средств и информационных технологий. | И.УК(У)-1.2                            |
| РД 4                                          | Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, умение критически оценивать свои достоинства и недостатки.   | И.УК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-3.1            |

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                     | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, час. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1. Понятие инженерной деятельности и статуса инженера в современной цивилизации</b> | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | -                   |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    |                     |
| <b>Раздел (модуль) 2. Энергетическое применение ядерных технологий</b>                                 | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | -                   |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    |                     |
| <b>Раздел (модуль) 3. Промышленное применение ядерных технологий</b>                                   | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | -                   |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    |                     |
| <b>Раздел (модуль) 4. Медицинское и научное применение ядерных технологий</b>                          | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Практические занятия      | 2                   |
|                                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | -                   |
|                                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    |                     |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Понятие инженерной деятельности и статуса инженера в современной цивилизации**

*История инженерной деятельности. Роль и место инженера в современной цивилизации.*

**Темы лекций:**

1. Инженер – история и современность. Этапы становления профессии инженера.

**Темы практических занятий:**

1. Развитие инженерной деятельности от античности до наших дней.

##### **Раздел 2. Энергетическое применение ядерных технологий**

*Военное и мирное использование ядерной энергии: история и современность. Атомные электростанции, их роль в современной силовой энергетике. Мобильные ядерные энергетические установки.*

**Темы лекций:**

2. Стационарные и транспортные ядерные энергетические установки. Атомные электростанции. Транспорт с ядерной силовой установкой.

**Темы практических занятий:**

2. История и современное состояние ядерной стационарной и мобильной энергетики.

##### **Раздел 3. Промышленное применение ядерных технологий**

*Использование ядерных технологий в промышленности.*

**Темы лекций:**

3. Промышленное использование ядерных технологий.

**Темы практических занятий:**

3. Применение делящихся и радиоактивных материалов в технологических целях.

##### **Раздел 4. Медицинское и научное применение ядерных технологий**

*Использование ядерных технологий в науке и медицине.*

#### **Темы лекций:**

4. Медицинское использование ядерных технологий. Применение ядерных технологий в науке.

#### **Темы практических занятий:**

4. Применение делящихся и радиоактивных материалов в медицинских целях. Применение делящихся и радиоактивных материалов в научных целях.

### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Написание реферата на выбранную студентом из предложенного списка тему;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Морозов В. В., Николаенко В. И. История инженерной деятельности [Электронный ресурс] / В. В. Морозов, В. И. Николаенко Харьков 2007. Режим доступа: [http://www.xliby.ru/tehnicheskie\\_nauki/istorija\\_inzhenernoi\\_dejatelnosti/index.php](http://www.xliby.ru/tehnicheskie_nauki/istorija_inzhenernoi_dejatelnosti/index.php)
2. Пономарев Д.П. История инженерного дела в России (лекционный материал): учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.П. Пономарев. 2013. Режим доступа: <http://www.sapper-museum.narod.ru/Russian-Engineering-History.pdf>
3. Горобец И.А. Лекции по дисциплине «История инженерной деятельности»: ): учебное пособие [Электронный ресурс] / И.А. Горобец. Донецк 2016. Режим доступа: [https://gorobets.ucoz.ru/History/lekcii\\_po\\_discipline\\_istorija\\_inzhenernoj\\_dejateln.pdf](https://gorobets.ucoz.ru/History/lekcii_po_discipline_istorija_inzhenernoj_dejateln.pdf)
4. Атомный проект СССР: документы и материалы: [в 3 т.] / Под общ. ред. Л. Д. Рябева. [Электронный ресурс] / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 2-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2407.pdf> (контент)
5. Атомный проект СССР [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://elib.biblioatom.ru/sections/0201/>

#### **Дополнительная литература (указывается по необходимости)**

1. Русский атом: ПАТЭС «Академик Ломоносов» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5dcfb8b4452197271c9be3ae/russkii-atom-pates-akademik-lomonosov-chto-hoteli-i-chto-poluchilos-5f167a75f87a093ecac8803b>
2. Русский атом. Информационный портал. [Электронный ресурс] Режим доступа <https://zen.yandex.ru/media/id/5dcfb8b4452197271c9be3ae/russkii-atom-5ed8ca4d2f71b35d17a5b333>
3. Электронная библиотека. История Росатома. Зарубежные издания. Юнг Р. Ярче тысячи солнц. — 1961 [Электронный ресурс] Режим доступа [http://elib.biblioatom.ru/text/yung\\_yarche-tysyachi-solnts\\_1961/go,1/](http://elib.biblioatom.ru/text/yung_yarche-tysyachi-solnts_1961/go,1/)
4. Robert Jungk. Brighter Than a Thousand Suns - Personal History of Atomic Scientists [Электронный ресурс] Режим доступа

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Росатом - корпорация знаний. Режим доступа:  
<https://www.youtube.com/c/MirnyAtom/featured>
2. Персональный сайт доцента Бычкова П.Н. на портале ТПУ, раздел «Студенту. Учебные материалы. Введение в инженерную деятельность». Режим доступа:  
<https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PNB/learning/>

### 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                    | Наименование оборудования                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2<br>228          | Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 102 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 2 шт.                      |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1<br>321 | Экран Baronet NTSC (3:4) 244/96 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 9 шт.; Проектор - 2 шт. |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2<br>340          | Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.                                          |
| 4. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной                                                                                        | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест.                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | аттестации<br><br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 431                                                                                                                            |                                                                                                                         |
| 5. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 332 | Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.03.02 «Ядерные физика и технологии» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

|        |  |             |
|--------|--|-------------|
| Доцент |  | Бычков П.Н. |
|--------|--|-------------|

Программа одобрена на заседании ОЯТЦ ИЯТШ (протокол от «31» мая 2018 г. №3).

Руководитель выпускающего отделения  
д.т.н, профессор

 /А.Г. Горюнов/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                               | Обсуждено на заседании<br>ОЯТЦ (протокол) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 2018/2019<br>учебный<br>год | 1. Изменена система оценивания                                                                                                                                                                                                      | От 27.08.2018г.<br>№ 3-д                  |
| 2019/2020<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | От 28.06.2019 г.<br>№ 16                  |
| 2020/2021<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | От 01.09.2020 №29-<br>д                   |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |