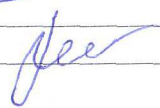


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Ядерная физика**

|                                                         |                                                                            |         |   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг</b> |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг</b>          |         |   |
| Специализация                                           | <b>Проектирование и эксплуатация атомных станций</b>                       |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                                           |         |   |
| Курс                                                    | 3                                                                          | семестр | 5 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                                          |         |   |

|                                                                 |                                                                                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель ОЯТЦ на правах<br>кафедры |    | <b>А.Г. Горюнов</b>  |
| Руководитель ООП                                                |   | <b>А.В. Воробьев</b> |
| Преподаватель                                                   |  | <b>Н.К. Рыжакова</b> |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Ядерная физика» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                 |
| Ядерная физика                                                | 5       | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы | ПК(У)-16.B1                                                 | Владеет опытом применения основных законов ядерной физики при анализе процессов в ядерных реакторах                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                | ПК(У)-16.Y1                                                 | Умеет использовать основные законы, соотношения ядерной физики, модели ядер для решения задач из области ядерной физики                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                | ПК(У)-16.31                                                 | Знает строение и свойства атомов, атомных ядер, классификацию элементарных частиц, основные закономерности ядерно-физического взаимодействия |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                       | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                           | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                          |                                               |                                                                           |                                           |
| РД1                                           | Применять знания основных законов ядерной физики при анализе процессов в ядерных реакторах            | ПК(У)-16                                      | Основные свойства ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления | Защита отчета                             |
| РД2                                           | Использовать основные законы и соотношения ядерной физики для решения задач из области ядерной физики | ПК(У)-16                                      | Основные свойства ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления | Защита отчета                             |
| РД3                                           | Знать свойства атомов и атомных ядер, основные закономерности ядерно-физического взаимодействия       | ПК(У)-16                                      | Основные свойства ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления | Защита отчета                             |

## 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 36 ÷ 40       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 28 ÷ 35       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 22 ÷ 27       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 21        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа         | Вопросы:<br>1.Виды взаимодействия, существующие в природе. Потенциальная энергия частиц, взаимодействующих с ядрами.<br>2. Масштабы и единицы измерения физических величин в ядерной физике. Состав ядер, область устойчивости ядер.<br>3. Основные законы сохранения, используемые в ядерной физике. Энергия реакции. |
| 2. | Защита лабораторной работы | Вопросы:<br>1.Энергия связи ядра; формула Вайцекера.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | 2. Энергия реакции синтеза и деления ядер.<br>3. Радиоактивность и ее характеристики. Закон простого распада.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3. | Экзамен               | Вопросы на экзамен:<br>1. Определить верхнюю границу спектра позитронов, излучаемых ядрами F18.<br>2. Определить кинетическую энергию $\alpha$ -частиц основной линии, испускаемых ядрами Ra226.<br>3. Рассчитать удельную активность (Бк/г) K42.<br>4. Энергетическое рассмотрение и механизм деления.<br>5. Ядерные реакции под действием заряженных частиц.<br>6. Фотоядерные реакции. |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                    |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа         | Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по 25% от максимальной оценки за контрольную работу.                                                                          |
| 2. | Защита лабораторной работы | Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе.                                                                                                                                          |
| 3. | Экзамен                    | Письменные и устные ответы на вопросы в экзаменационном билете. Каждый вопрос – 20 % от максимальной оценки за экзамен. При необходимости (спорная оценка), обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы. |