

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Закон сохранения импульса для замкнутой системы. Закон сохранения момента импульса. (50 баллов)
2. Оптическое излучение – особенности видимого света, ИК и УФ диапазонов (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Работа и кинетическая энергия. Работа и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии (50 баллов)
- 2 Возбуждение атомов и фотостимулированные реакции. Применение лазерного излучения в медицине (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Закон сохранения заряда и уравнение непрерывности. Связь между напряженностью и потенциалом. Электрическое поле системы зарядов (50 баллов)

2. Нетепловое воздействие электромагнитных полей радиодиапазона. Влияние микроволн на свойства искусственных и естественных клеточных мембран (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Поляризуемость и диэлектрическая проницаемость. (50 баллов)
2. Воздействие радиочастотных полей на клетки и одноклеточные организмы. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Электрическая емкость проводников и конденсаторов. Энергия электрического поля. Пьезо- и сегнетоэлектрики. (50 баллов)
2. Применение ионизирующих излучений в медицине. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. (50 баллов)
2. Электромагнитные свойства биологических тканей. Дисперсионные кривые механизмов дисперсии для различных частотных диапазонов (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры.. (50 баллов)
2. Тепловое воздействие радиоизлучения. Тепловое равновесие клетки.
Использование радиочастотного нагрева тканей в медицине (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Дифракция света. Дифракционная решетка. (50 баллов)
2. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений.
Нарушения, имеющие нестохастический характер. Раковые и генетические
заболевания. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Интерференция световых волн. Просветление оптики. (50 баллов)

2 Физические процессы поглощения энергии рентгеновского и γ -излучения атомом: фотоэффект, комптоновское рассеяние и рождение пар и триплетов. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Волновые свойства микрочастиц. Соотношение неопределенностей
Гейзенберга. (50 баллов)

2. Влияние микроволн на свойства искусственных и естественных клеточных
мембран. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Уравнение Шредингера. (50 баллов)

2. Лучевая болезнь у млекопитающих и человека. Критические органы и системы. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Принцип суперпозиции состояний. Квантование энергии на примере прямоугольной одномерной ямы. (50 баллов)
2. Сравнительная радиочувствительность различных типов биологических объектов. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Закон Кирхгофа. Формула Планка. Кванты света. (50 баллов)
2. Действие облучения на клетку. Закон Бергонье и Трибондо. Повреждение ДНК как основная причина митотической гибели клеток (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Общие понятия о ядерной и термоядерной реакциях. . (50 баллов)
2. Химическая стадия процесса воздействия ионизирующего излучения на вещество. Инактивация макромолекул прямым действием излучения. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Водородоподобный атом в стационарном состоянии. (50 баллов)
2. Продукты радиолиза воды и не прямое действие ионизирующего излучения. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Поляризация при отражении и преломлении света. Формулы Френеля.
(50 баллов)

2 Биологическое действие электромагнитного излучения оптического
диапазона. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Спин. Принцип неразличимости одинаковых частиц. Фермионы и бозоны.
(50 баллов)

2. Влияние микроволн на свойства искусственных и естественных клеточных мембран. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Принцип запрета Паули. Периодическая система элементов. (50 баллов)
2. Электромагнитные свойства биологических тканей. (50 баллов)

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

по направлению подготовки/ образовательной программе:

**16.04.01 Техническая физика/16.04.01.08 «Физика медицинских
технологий»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

_____ П.А. Карасёв

«20» июня 2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Законы излучения абсолютно черного тела. (50 баллов)
2. Воздействие радиочастотных полей на клетки и одноклеточные организмы. (50 баллов)