

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Атомная и ядерная физика

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.13.06

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

03.03.02

Физика

код

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)

старший преподаватель

Курбангулов А. Р.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

| | |
|---|----------|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) | 3 |
| 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы | 3 |
| 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы . | 3 |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы | 4 |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 4 |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий..... | 4 |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) | 4 |
| 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) | 5 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)..... | 5 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) | 6 |
| 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 6 |
| 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем | 6 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

| |
|---|
| Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3) |
| Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1) |

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемая компетенция (с указанием кода) | Этапы формирования компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|--|
| Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3) | 1 этап: Знания | Обучающийся должен знать: теоретические основы, основные понятия, законы и модели атомной физики. |
| | 2 этап: Умения | Обучающийся должен уметь: ориентироваться в потоке научной и технической информации. |
| | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть: методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации. |
| Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1) | 1 этап: Знания | Обучающийся должен знать: основные законы атомной физики, границы применимости основных законов атомной физики, системы физических величин, размерности физических величин в атомной физике, историю развития и становления атомной физики, ее современное состояние. |
| | 2 этап: Умения | Обучающийся должен уметь: анализировать информацию по атомной физике из различных источников, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде; - приобретать новые знания по атомной физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии; - применять общие законы физики для проведения экспериментов в области атомной физики. |
| | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть: - методологией исследования оптических явлений, навыками |

| | | |
|--|--|---|
| | | проведения экспериментов по атомной физике, навыками анализа физических закономерностей в атомной физике. |
|--|--|---|

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Механика, Молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Колебания и волны, Оптика.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|----------------------|
| | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | |
| практических (семинарских) | |
| лабораторных | 50 |
| другие формы контактной работы (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки): | |
| дифференцированный зачет | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 93,8 |

| Формы контроля | Семестры |
|--------------------------|----------|
| дифференцированный зачет | 6 |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п | Наименование раздела / темы дисциплины | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|-------|--|---|--------|-----|----|
| | | Контактная работа с преподавателем | | | СР |
| | | Лек | Пр/Сем | Лаб | |
| 1.6 | Лабораторная работа № 6 | 0 | 0 | 8 | 16 |
| 1.7 | Лабораторная работа № 7 | 0 | 0 | 8 | 16 |

| | | | | | |
|----------|----------------------------|----------|----------|-----------|-------------|
| 1 | Лабораторная работа | 0 | 0 | 50 | 93,8 |
| 1.2 | Лабораторная работа № 2 | 0 | 0 | 6 | 12 |
| 1.3 | Лабораторная работа № 3 | 0 | 0 | 6 | 13,8 |
| 1.4 | Лабораторная работа № 4 | 0 | 0 | 8 | 12 |
| 1.5 | Лабораторная работа № 5 | 0 | 0 | 8 | 12 |
| 1.1 | Лабораторная работа № 1 | 0 | 0 | 6 | 12 |
| | Итого | 0 | 0 | 50 | 93,8 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|--|--|
| 1.6 | Лабораторная работа № 6 | Проверка закона Стефана-Больцмана |
| 1.7 | Лабораторная работа № 7 | Определение резонансного потенциала методом Франка и Герца |
| 1 | Лабораторная работа | |
| 1.2 | Лабораторная работа № 2 | Определение ширины запрещенной зоны полупроводника |
| 1.3 | Лабораторная работа № 3 | Изучение поглощения γ -лучей в железе |
| 1.4 | Лабораторная работа № 4 | Изучение основных законов внешнего фотоэффекта |
| 1.5 | Лабораторная работа № 5 | Определение постоянной Планка |
| 1.1 | Лабораторная работа № 1 | Изучение спектра атома водорода |

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

| | Тема | Общая трудоёмкость всего (в часах) |
|----|--|------------------------------------|
| 1. | Изучение спектра атома водорода | 12 |
| 2. | Определение ширины запрещенной зоны полупроводника | 12 |
| 3. | Изучение поглощения γ -лучей в железе | 13,8 |
| 4. | Изучение основных законов внешнего фотоэффекта | 12 |
| 5. | Определение постоянной Планка | 12 |
| 6. | Проверка закона Стефана-Больцмана | 16 |
| 7. | Определение резонансного потенциала методом Франка и Герца | 16 |
| | ИТОГО | 93,8 |

Качество и глубина освоения материала по изучаемой дисциплине неразрывно связаны с чёткой организацией и эффективностью самостоятельной работы студентов (СРС). Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы

самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса механики (общий физический практикум) включает в себя подготовку к лабораторной работе: изучение теории и методики работы по рекомендуемой литературе, лекциям по механике. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. При подготовке к лабораторной работе в рабочую тетрадь записываются: номер и название работы, приборы, оборудование, краткая теория, рисунки, схемы, таблицы для записи измерений и вычислений (под таблицей оставляется место для расчетных формул, погрешностей и результатов вычислений по ним).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Курс физики: учеб. для вузов. Т.3: Волновые процессы. Оптика. Атомная и ядерная физика.— 2-е изд., испр. — 1972 .— 534с. (27 экз.)
2. Кутушева, Р.М. Руководство к лабораторным работам по квантовой физике: учеб.-метод. пособие для студ., обучающихся по физ.-мат. спец. — Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2015 .— 64с. (38 экз.)

Дополнительная учебная литература:

1. Иродов, И.Е. Сборник задач по атомной и ядерной физике: Учеб. пособие для студ. вузов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Госатомиздат, 1963 .— 344с. (11 экз.)
2. Гершензон, Е.М. Оптика и атомная физика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / Е.М.Гершензон и др. — М. : Академия, 2000 .— 408с. (10 экз.)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов |
|--------------|--|
|--------------|--|