

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:  
на заседании кафедры общей физики  
протокол № 5 от 12 января 2022 г.

Согласовано:  
Председатель УМК ФТИ

Зав. кафедрой



/Балапанов М.Х.



/Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение в медицинскую физику**

**Б1.В.07, часть, формируемая**

**участниками образовательных отношений**

**программа бакалавриата**

Направление подготовки

**03.03.02 Физика**

Направленность (профиль) подготовки

**Медицинская физика**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

очная

Разработчик (составитель)  
доцент кафедры общей физики,  
к.ф.-м.н., доцент



/Акманова Г.Р.

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент Акманова Г.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общей физики протокол № 3 от 19 января 2021 г.

Заведующий кафедрой



/Балапанов М.Х.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры общей физики протокол № 6 от 24 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой



/Балапанов М.Х.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры общей физики протокол № 5 от 12 января 2022 г.

Заведующий кафедрой



/Балапанов М.Х.

### Список документов и материалов (оглавление)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

При изучении дисциплины «Введение в медицинскую физику» у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ПК-1: способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований.

Для формирования указанных компетенций и освоения образовательной программы обучающийся должен показать следующие результаты обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций <sup>1</sup> (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-1: способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований;	ПК-1.1: Знать перспективные направления фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Знать: теоретические основы основных современных методов исследований по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий;
		ПК-1.2: Уметь планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Уметь: планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий; оценивать и анализировать полученные результаты;
		ПК-1.3: Владеть основными навыками планирования и проведения научных исследований по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Владеть: навыками работы с современными приборами и методами исследований;

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в медицинскую физику» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, рабочего учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Целью изучения дисциплины «Введение в медицинскую физику» являются: изучение истории медицинской физики и этапы ее развития, связи медицинской физики с другими науками, основные направления медицинской физики.

Для изучения дисциплины «Введение в медицинскую физику» необходимо знание следующих разделов курсов общей физики: механики, молекулярной физики, электричество и магнетизма, оптики, атомной физики. Студенты должны владеть основными законами и понятиями этих разделов, а также обладать знаниями в области радиофизики и электроники.

Освоение этой дисциплины необходимо для дальнейшего изучения специальных дисциплин профиля «Медицинской физики» («Физические основы томографии», «Радиационная физика», «Основы интроскопии», «Медицинские приборы, аппараты, системы», «Физические основы использования лазеров и оптических источников света в медицине», «Ультразвук в медицине»).

По окончании изучения дисциплины «Введение в медицинскую физику» студент должен знать основные направления медицинской физики, ознакомиться с историей ее появления, этапами развития медицинской физики. Студент должен быть ознакомлен с дисциплинами, изучаемыми профилем «Медицинская физика».

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции

**ПК-1:** способен планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
ПК-1.1: Знать перспективные направления фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Знать: теоретические основы основных современных методов исследований по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий;	Знает теоретические основы основных современных методов исследований по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий;	Не знает теоретические основы основных современных методов исследований по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий;
ПК-1.2: Уметь планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Уметь: планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий; оценивать и анализировать полученные результаты;	Умеет планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий; оценивать и анализировать полученные результаты;	Не планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий; оценивать и анализировать полученные результаты;
ПК-1.3: Владеть основными навыками планирования и проведения научных исследований по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и	Владеть: навыками работы с современными приборами и методами исследований.	Владеет навыками работы с современными приборами и методами исследований.	Не владеет навыками работы с современными приборами и методами исследований.

научно-технических технологий с применением современных приборов и методов исследований			
---	--	--	--

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1: Знать перспективные направления фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Знать: теоретические основы основных современных методов исследований по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий;	Тест Письменные работы Защита лабораторных работ
ПК-1.2: Уметь планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Уметь: планировать и проводить научные исследования по проблемам фундаментальной физики, медицинской физики, материаловедения и наукоемких технологий; оценивать и анализировать полученные результаты;	Тест Защита лабораторных работ
ПК-1.3: Владеть основными навыками планирования и проведения научных исследований по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Владеть: навыками работы с современными приборами и методами исследований;	Защита лабораторных работ

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

### Рейтинг – план дисциплины

#### «Введение в медицинскую физику»

направление 03.03.02 Физика,  
профиль «Медицинская физика»  
курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль I.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Письменная работа	0-10	1	0	10
2. Работа на практических занятиях	0-3	5	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Коллоквиум	0-25	1	0	25
<b>Всего баллов за модуль:</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Модуль II.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Письменная работа	0-10	1	0	10
2. Работа на практических занятиях	0-3	5	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тестирование	0-25	1	0	25
<b>Всего баллов за модуль:</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческие олимпиады				10
2. Публикации статей				10
3. Работы со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещаемость лекционных занятий			0	-6

2.Посещение практических занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
1.Зачет.				

### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Появление медицинской физики и начальные этапы ее развития.
2. Предмет медицинской физики и связь с другими науками.
3. Основные направления медицинской физики. Фундаментальная медицинская физика и физика организма человека.
4. Прикладная медицинская физика.
5. Медицинская физика в России и за рубежом.
6. Медицинский физик. Требования к медицинскому физику. Образование и обучение медицинского физика.
7. Дисциплины профиля «Медицинская физика».
8. Развитие различных разделов медицинской физики.
9. Физические основы ионизирующих излучений.
10. Основы лучевой терапии.
11. Медицинская физика в ядерной медицине.
12. Медицинская физика в рентгенодиагностике.

### **Планы практических занятий**

- Тема 1. Появление медицинской физики и начальные этапы ее развития.  
Тема 2. Предмет медицинской физики и связь с другими науками.  
Тема 3. Основные направления медицинской физики.  
Тема 4. Фундаментальная медицинская физика и физика организма человека.  
Тема 5. Прикладная медицинская физика.  
Тема 6. Медицинская физика в России и за рубежом.  
Тема 7. Медицинский физик. Требования к медицинскому физику.  
Тема 8. Образование и обучение медицинского физика.  
Тема 9. Дисциплины профиля «Медицинская физика».  
Тема 10. Развитие различных разделов медицинской физики.  
Тема 11. Физические основы ионизирующих излучений  
Тема 12. Основы лучевой терапии.  
Тема 13. Медицинская физика в ядерной медицине.  
Тема 14. Медицинская физика в рентгенодиагностике.

### **Задания для письменных работ**

Описание письменной работы

Письменная работа состоит из пяти вопросов. Время выполнения – 45 минут.

Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

Пример варианта письменной работы

Вариант 1.

1. Основные направления медицинской физики.

2. Медицинская физика в России и за рубежом Импульсные методы наблюдения ЯМР.
4. Ультразвук как метод исследования функции движения биологических объектов.
5. Методы электрографии.
6. Задача.

Описание методики оценивания вопросов письменных работ:

- 2 балла выставляется студенту, если студент полностью дал ответ на вопрос;
- 1 балл выставляется студенту, если студент дал верный ответ на вопрос, но имеются некоторые ошибки и неточности;
- 0 баллов ставится при отсутствии ответа или при полностью неверном ответе;
- дополнительный 1 балл выставляется за решение задачи.

### Задания для проведения письменных опросов (тестов)

Описание теста.

Содержит задания для рубежного контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 45 минут, состоит из 20 заданий. Каждое задание оценивается в 1 балл. Находится в Личном кабинете.

Пример варианта теста

1. Какое ведущее звено в механизме противовоспалительного действия красной лазеротерапии?
  - а) улучшение микроциркуляции
  - б) активация клеточного дыхания и антиоксидантной системы
  - в) снижение выделения в кровь катехоламинов
  - г) активация лимфоотока
2. Механизм обезболивающего действия при акупунктуре:
  - а) раздражение афферентных рецепторов
  - б) активация выделения эндорфинов
  - в) блокада проведения болевых импульсов
  - г) стимуляция секреции гистамина
3. В чем состоит механизм анестезирующего действия пакетной криотерапии?
  - а) раздражение афферентных рецепторов
  - б) повышение выделения эндорфинов
  - в) уменьшение возбудимости тактильных и болевых волокон
  - г) спазм капилляров
4. Что является противопоказанием применения йодобромных ванн?
  - а) гипертоническая болезнь
  - б) беременность
  - в) атеросклероз
  - г) заболевание кожи
5. При каких показаниях необходимо назначать электростимуляцию мышц?
  - а) спастический паралич
  - б) дистрофические изменения в мышцах после длительного пребывания конечности в гипсе
  - в) травматический неврит
  - г) нервный тик мимических мышц

6. Каков механизм возникновения гипоксической гипоксии?
- а) блокада дыхательных ферментов
  - б) повышенное содержание углекислого газа в крови
  - в) снижение количества кислорода в атмосфере
  - г) разрушение эритроцитов химическими веществами
7. Какое осложнение может возникнуть при чрезмерно длительной кислородотерапии?
- а) газовая эмболия
  - б) повреждение эндотелия легочных капилляров и отек альвеол
  - в) спазм бронхов
  - г) появление пневмоторекса
8. Фотовоздействие каких цветовых оттенков индуцирует седативное влияние ЦНС?
- а) зелено-желтых
  - б) оранжево-красных
  - в) фиолетово –синих
  - г) ультрафиолетовых
9. Назовите первую стадию инфекционно-воспалительного процесса
- а) продромальный период
  - б) период реконвалесценции
  - в) период основных клинических проявлений
  - г) инкубационный период
10. Какие клетки в ткани наиболее низкочувствительны к радиотерапии?
- а) лимфоциты
  - б) хрящевая ткань
  - в) печеночная ткань
  - г) костная ткань
11. Что собой представляет медицинский озон?
- а) смесь чистого озона и углекислого газа
  - б) смесь чистого озона и чистого кислорода
  - в) смесь озона и азота
  - г) смесь озона и гелия
12. Какая функциональная система играет ведущую роль в механизме лечебного действия озона?
- а) симпато-адреналовая
  - б) иммунная
  - в) антиоксидантная
  - г) парасимпатическая
13. Что является ведущим системным эффектом озонотерапии?
- а) активация процессов всасывания в кишечнике
  - б) улучшение транспорта кислорода и его утилизации
  - в) стимуляция водно-солевого обмена
  - г) снижение возбудимости нервных рецепторов
14. В каких случаях применяют гелий-кислородную смесь?
- а) в целях ингаляционного наркоза
  - б) при погружениях водолазов на большую глубину

- в) при лечении гипоксии в барокамере
- г) при аэроионотерапии

15. Каковы особенности параметров физического воздействия при процедуре электросна?

- а) прямоугольные импульсы малой частот (10-20Гц)
- б) прямоугольные импульсы высокой частоты
- в) синусоидальные импульсы высокой мощности (до 10мА)
- г) частота 100-150 Гц с периодическим повторением

Описание методики оценивания тестов:

- 1 балл выставляется студенту, если студент полностью дал ответ на вопрос;
- 0 баллов ставится при неверном ответе.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основная литература:**

1. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: Высшая школа, 1999, [В библ. БашГУ имеется 12 экз.].

**Дополнительная литература:**

2. Федорова В.Н., Степанова Л.А. Краткий курс медицинской и биологической физики с элементами реабилитологии. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. // Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Самойлов, В.О. Медицинская биофизика. - СПб: СпецЛит, 2013. // [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912>
4. Кудряшов, Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения) – М.: Физматлит, 2004. // [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69291>

**5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система .Университетская библиотека онлайн. Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства .Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — [http://www.bashlib.ru/catalogi/Решение задач по физике. Иродов И.Е.: <http://irodov.nm.ru>](http://www.bashlib.ru/catalogi/Решение_задач_по_физике.Иродов_И.Е.:_http://irodov.nm.ru)

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий: аудитории № 322 или № 324 или № 318 или № 216 (физмат корпус)	Лекции	Доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитории № 322 или № 324 или № 318 или № 216 (физмат корпус)	Практические занятия	Доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран
Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.
Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Введение в медицинскую физику»

\_\_\_\_\_ на 2 семестр  
(наименование дисциплины)

очная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	64.2
лекций	32
практических/ семинарских	32
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	7.8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Формы контроля:  
зачет 2 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов (СРС)	Форма текущего контроля успеваемости
		лекции, практические семинарские лабораторные самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)	занятия, занятия, работы, и	ЛК	ПР/СЕМ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1								
1	Появление медицинской физики и начальные этапы ее развития. Предмет медицинской физики и связь с другими науками.	4	4			1,3		письменная работа тестирование
2	Основные направления медицинской физики. Фундаментальная медицинская физика и физика организма человека. Прикладная медицинская физика.	4	4		2	1,3	Подготовка к практическим занятиям	устный опрос
3	Медицинская физика в России и за рубежом.	4	4			1,3	Подготовка к практическим занятиям	устный опрос письменная работа тестирование
4	Медицинский физик. Требования к медицинскому физики. Образование и обучение медицинского физика.	4	4		2	1,3	Подготовка к практическим занятиям	письменная работа устный опрос
Модуль 2								
5	Физические основы ионизирующих излучений.	4	4			1,3	Подготовка к практическим занятиям	письменная работа тестирование устный опрос
6	Основы лучевой терапии.	4	4		2	1,3	Подготовка к	письменная

							практическим занятиям	работа тестирование
7	Медицинская физика в ядерной медицине.	4	4	4		1,3	Подготовка к практическим занятиям	устный опрос
8	Медицинская физика в рентгенодиагности-ке.	4	4	4	1.8		Подготовка к практическим занятиям	устный опрос
	<b>Всего часов:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>7.8</b>			

**Примечание 1.** Часы на самостоятельную работу включают время на подготовку к экзамену (контроль).

**Примечание 2.** В таблицу не включено 0.2 часа ФКР (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности во время семестра, подразумевающие контактную работу обучающихся с преподавателем) .

