

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Институт стоматологии

Кафедра медицинской и биологической физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Физика, математика"

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 5 лет

2018 год

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации



25 июня 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «Физика, математика»

Для ОПОП ВО по специальности 31.05.03 Стоматология

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 5 лет

Институт стоматологии

Кафедра медицинской и биологической физики

Курс - I

Семестр - I

Лекции - 20 час.

Лабораторные работы - 21 час.

Практические занятия - 24 час.

Самостоятельная работа - 43 час.

Зачет - I семестр

Всего часов - 108

Трудоемкость дисциплины - 3 ЗЕ

2018 год

1. Вводная часть

1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Физика, математика" состоит в систематизации базовых знаний по математике, а также в формировании системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин и формирования профессиональных врачебных качеств.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Физика, математика» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

Математика (школьный курс)

Знания: символического языка алгебры, приемов решения уравнений, систем уравнений.

Умения: работать с учебными математическими текстами; извлекать информацию, представленную в таблицах, на графиках; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Навыки: владения простейшими способами представления и анализа статистических данных.

Физика (школьный курс)

Знания: физической сущности явлений природы; физических основ и принципов действия машин и механизмов.

Умения: проводить опыты, простые эксперименты, прямые и косвенные измерения.

Навыки: владения понятийным аппаратом и символическим языком физики; владение основами безопасности использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

1.3.1. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Общие сведения о компетенции ОК-1	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОК-1
Содержание компетенции	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
	Знать
	Уметь
1	находить интегралы элементарных функций и площади плоских фигур с помощью определенного интеграла
2	работать с диагностическим прибором уз эхоэнцефалоскопом, находить глубину залегания неоднородностей и рассчитывать коэффициент поглощения эталонного вещества
3	решать ситуационные задачи по конкретным медицинским параметрам
4	решать простейшие дифференциальные уравнения
5	находить производную и дифференциалы функций, использовать понятие дифференциала в приближенных вычислениях
	Владеть
1	понятийным и функциональным аппаратом физики и математики
	Оценочные средства
1	Вопросы к зачету
2	Вопросы по теме занятия
3	Ситуационные задачи
4	Тесты
5	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ОПК-7	
Вид деятельности	-
Профессиональная задача	-
Код компетенции	ОПК-7
Содержание компетенции	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
	Знать
	Уметь
1	работать с диагностическим прибором уз эхоэнцефалоскопом, находить глубину залегания неоднородностей и рассчитывать коэффициент поглощения эталонного вещества
2	определять величину микрообъекта при помощи лазера
3	решать ситуационные задачи по конкретным медицинским параметрам
4	решать простейшие дифференциальные уравнения
5	находить концентрацию неизвестного раствора при помощи приборов: поляриметра, фотоэлектроколориметра

6	находить производную и дифференциалы функций, использовать понятие дифференциала в приближенных вычислениях
	Владеть
1	навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами, навыками статистической обработки результатов, основами техники безопасности при работе с аппаратурой
	Оценочные средства
1	Вопросы к зачету
2	Вопросы по теме занятия
3	Ситуационные задачи
4	Тесты
5	Примерная тематика рефератов

Общие сведения о компетенции ПК-17	
Вид деятельности	научно-исследовательская деятельность
Профессиональная задача -	
Код компетенции	ПК-17
Содержание компетенции	готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины
	Знать
	Уметь
1	решать ситуационные задачи по конкретным медицинским параметрам
2	проводить статистическую обработку результатов исследования
	Владеть
1	навыками представления результатов исследования в форме публичного доклада
	Оценочные средства
1	Вопросы по теме занятия
2	Ситуационные задачи
3	Примерная тематика рефератов

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

		Семестр
Вид учебной работы	Всего часов	I
1	2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе	65	65
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Из общего числа аудиторных часов - в интерактивной форме*	14 22%	14
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	21	21
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (СР), в том числе:	43	43
Подготовка к занятиям	8	8
Выполнение упражнений	5	5
Подготовка к текущему контролю	10	10
Подготовка презентаций, рефератов	10	10
Расчетно-графические работы	3	3
Подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Подготовка к тестированию	2	2
Вид промежуточной аттестации		Зачет
Контактная работа	65	
Общая трудоемкость час. ЗЕ	108.0 3	108 3

2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Математика			
		Дифференциал функции. Использование дифференциала в приближенных вычислениях.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Основы интегрального исчисления.	ОК-1, ПК-17, ОПК-7	ОК-1, ПК-17, ОПК-7
		Дифференциальные уравнения первого порядка. Подготовка к контрольной работе.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Контрольная работа.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
2.	Физика			
		Изучение метода ультразвуковой эхолокации.	ОК-1, ПК-17, ОПК-7	ОК-1, ПК-17, ОПК-7
		Колебания пружинного маятника.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Определение вязкости жидкости с помощью капиллярного вискозиметра.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Определение коэффициента поверхностного натяжения с помощью торсионных весов.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Определение концентрации окрашенных растворов с помощью ФЭК.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Рентгеновское излучение. Радиоактивность.	ОК-1, ПК-17, ОПК-7	ОК-1, ПК-17, ОПК-7
		Основные понятия биомеханики. Характеристики и механические свойства стоматологических материалов.	ОК-1, ПК-17, ОПК-7	ОК-1, ПК-17, ОПК-7
		Изучение работы поляриметра.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Систематизация изученного материала. Зачет.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Определение длины волны лазерного излучения с помощью дифракционной решетки.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7
		Исследование резонанса в цепи переменного тока.	ОК-1, ОПК-7	ОК-1, ОПК-7

2.3. Разделы дисциплины и виды учебной деятельности

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					Всего
			Л	ЛР	ПЗ	СЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	Математика	2		12		14	28
2.	1	Физика	18	21	12		29	80
		Всего	20	21	24		43	108

2.4. Тематический план лекций дисциплины

1 курс

1 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Математика [2.00]	Основы дифференциального и интегрального исчисления: решение и разбор проблемных заданий. (В интерактивной форме) ОК-1,ОПК-7	2
2	2	Физика [2.00]	Гармонические колебания. ОК-1,ОПК-7	2
2	3	Физика [2.00]	Физические основы гемодинамики. ОК-1,ОПК-7	2
2	4	Физика [2.00]	Электростатика. Поляризация диэлектриков. (В интерактивной форме) ОК-1,ОПК-7	2
2	5	Физика [2.00]	Общая схема съема, передачи и регистрации медико-биологической информации. Электрография. (В интерактивной форме) ОК-1,ОПК-7	2
2	6	Физика [2.00]	Геометрическая оптика. Взаимодействие света с веществом. ОК-1,ОПК-7	2

2	7	Физика [2.00]	Взаимодействие излучения с веществом ОК-1,ОПК-7	2
2	8	Физика [2.00]	Рентгеновское излучение.Радиоактивность. Дозиметрия ионизирующего излучения. ОК-1,ОПК-7	2
2	9	Физика [2.00]	Биологические мембраны и их физические свойства. ОК-1,ОПК-7	2
2	10	Физика [2.00]	Основные понятия биомеханики. Характеристики и механические свойства стоматологических материалов. ОК-1,ОПК-7	2
			Всего за семестр	20
			Всего часов	20

2.5. Тематический план практических/семинарских занятий

2.5.1. Тематический план практических занятий

1 курс

1 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
1	1	Математика [3.00]	Дифференциал функции. Использование дифференциала в приближенных вычислениях. ОК-1,ОПК-7	3

1	2	Математика [3.00]	Основы интегрального исчисления. (В интерактивной форме) ОК-1,ПК-17,ОПК-7	3
1	3	Математика [3.00]	Дифференциальные уравнения первого порядка. Подготовка к контрольной работе. ОК-1,ОПК-7	3
1	4	Математика [3.00]	Контрольная работа. ОК-1,ОПК-7	3
2	5	Физика [4.00]	Рентгеновское излучение. Радиоактивность. ОК-1,ПК-17,ОПК-7	4
2	6	Физика [4.00]	Основные понятия биомеханики. Характеристики и механические свойства стоматологических материалов. ОК-1,ПК-17,ОПК-7	4
2	7	Физика [4.00]	Систематизация изученного материала. Зачет. ОК-1,ОПК-7	4
			Всего за семестр	24
			Всего часов	24

2.5.2. Тематический план семинарских занятий

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.6. Тематический план лабораторных работ

1 курс

1 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4	5
2	1	Физика [3.00]	Изучение метода ультразвуковой эхолокации. ОК-1,ПК-17,ОПК-7	3
2	2	Физика [3.00]	Колебания пружинного маятника. ОК-1,ОПК-7	3
2	3	Физика [3.00]	Определение вязкости жидкости с помощью капиллярного вискозиметра. (В интерактивной форме) ОК-1,ОПК-7	3
2	4	Физика [3.00]	Определение коэффициента поверхностного натяжения с помощью торсионных весов. ОК-1,ОПК-7	3
2	5	Физика [3.00]	Определение концентрации окрашенных растворов с помощью ФЭК. ОК-1,ОПК-7	3
2	6	Физика [2.00]	Изучение работы поляриметра. ОК-1,ОПК-7	2
2	7	Физика [2.00]	Определение длины волны лазерного излучения с помощью дифракционной решетки. ОК-1,ОПК-7	2
2	8	Физика [2.00]	Исследование резонанса в цепи переменного тока. (В интерактивной форме) ОК-1,ОПК-7	2

			Всего за семестр	21
			Всего часов	21

2.7. Контроль самостоятельной работы

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен

2.8. Самостоятельная работа
2.8.1. Виды самостоятельной работы

1 курс
1 семестр

№ раздела	№ темы	Наименование раздела	Тема	Вид самост. работы	Количество часов
1	2	3	4	5	6
1	1	Математика [4.00]	Основы дифференциального исчисления. ПК-17,ОПК-7	Выполнение упражнений [2.00], Подготовка к занятиям [2.00]	4
1	2	Математика [8.00]	Основны интегрального исчисления. Подготовка к контрольной работе. ПК-17,ОПК-7	Выполнение упражнений [3.00], Подготовка к занятиям [1.00], Подготовка к текущему контролю [4.00]	8
2	4	Физика [6.00]	Реологические свойства биологических тканей. Механика жидкости. ОК-1,ПК-17,ОПК-7	Подготовка к занятиям [3.00], Подготовка презентаций, рефератов [3.00]	6
2	5	Физика [6.00]	Оптические методы в медицине. ПК-17,ОПК-7	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка презентаций, рефератов [4.00]	6
2	6	Физика [5.00]	Основы медицинской электроники. Электрография. ОПК-7	Подготовка к занятиям [2.00], Расчетно-графические работы [3.00]	5

2	7	Физика [4.00]	Основы биомеханики. ПК-17,ОПК-7	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка к тестированию [2.00]	4
2	8	Физика [5.00]	Тепловое излучение. Люминесценция. Лазер. ОПК-7	Подготовка к текущему контролю [2.00], Подготовка презентаций, рефератов [3.00]	5
1,2	9	Математика [2.00] Физика [3.00]	Систематизация изученного материала ОК-1,ОПК-7	Подготовка к промежуточной аттестации [5.00]	5
			Всего за семестр		43
			Всего часов		43

2.8.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	Ремизов И.А., Шапиро Л.А., Шаповалов К.А., Шилина Н.Г. Физика, математика : фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по специальности 31.05.03 Стоматология (очная форма обучения). - Красноярск : КрасГМУ, 2018. - Текст : электронный. - URL: https://krasgmu.ru/umu/printing/13421_fizika_mat.pdf	ЭБС КрасГМУ
2	Физика, математика : сборник методических рекомендаций для преподавателя к практическим и лабораторным занятиям по специальности 31.05.03 Стоматология (очная форма обучения) / сост. И. А. Ремизов, Л. А. Шапиро, К. А. Шаповалов, Н. Г. Шилина ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017. - Текст : электронный. - URL: http://krasgmu.ru/index.php?page[org]=o_umkd_metod&umkd_id=3537&metod_type=0&metod_class=0&tids=230454,230384,230455,230386,230456,230389,230457,230390,230458,230385,230381,230387,252833,230388,230382,230391,230383&pdf=0	ЭБС КрасГМУ
3	Физика, математика : сборник методических указаний для обучающихся к внеаудиторной (самостоятельной) работе по специальности 31.05.03 Стоматология (очная форма обучения) / сост. И. А. Ремизов, Л. А. Шапиро, К. А. Шаповалов, Н. Г. Шилина ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017. - Текст : электронный. - URL: http://krasgmu.ru/index.php?page[org]=o_umkd_metod&umkd_id=3537&metod_type=0&metod_class=2&tids=230454,230384,230455,230386,230456,230389,230457,230390,230458,230385,230381,230387,252833,230388,230382,230391,230383&pdf=0	ЭБС КрасГМУ
4	Физика, математика : сборник методических указаний для обучающихся к практическим и лабораторным занятиям по специальности 31.05.03 Стоматология (очная форма обучения) / сост. И. А. Ремизов, Л. А. Шапиро, К. А. Шаповалов, Н. Г. Шилина ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2017. - Текст : электронный. - URL: http://krasgmu.ru/index.php?page[org]=o_umkd_metod&umkd_id=3537&metod_type=0&metod_class=1&tids=230454,230384,230455,230386,230456,230389,230457,230390,230458,230385,230381,230387,252833,230388,230382,230391,230383&pdf=0	ЭБС КрасГМУ

2.9. Оценочные средства, в том числе для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

2.9.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

1 семестр					
			Оценочные средства		
№ п/п	Виды контроля	Наименование раздела дисциплины	Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
1	Для входного контроля				
		Математика			
			Тесты	10	4
2	Для текущего контроля				
		Математика			
			Ситуационные задачи	1	По числу студентов
			Тесты	160	По числу студентов
		Физика			
			Вопросы по теме занятия	5	5
			Ситуационные задачи	18	40
			Тесты	18	По числу студентов
3	Для промежуточного контроля				
			Вопросы к зачету	30	По числу студентов
			Ситуационные задачи	30	По числу студентов
			Тесты	60	По числу студентов

2.9.2. Примеры оценочных средств

Входной контроль

Тесты

1. ПРОИЗВОДНАЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА РАВНА:

- 1) **подынтегральной функции**
- 2) подынтегральному выражению
- 3) производной функции
- 4) постоянной величине

Правильный ответ: 1

ОК-1 , ОПК-7

2. **НАИБОЛЬШЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ НАЗЫВАЕТСЯ___КОЛЕБАНИЙ:**

- 1) периодом
- 2) частотой
- 3) **амплитудой**
- 4) фазой

Правильный ответ: 3

ОК-1 , ОПК-7

3. **УЛЬТРАЗВУК - ЭТО__ С ЧАСТОТОЙ__.**

- 1) **механическая волна**
- 2) электромагнитная волна
- 3) менее 20 Гц
- 4) **более 20 кГц**
- 5) 20 Гц -20кГц

Правильный ответ: 1, 4

ОК-1 , ОПК-7

Текущий контроль

Вопросы по теме занятия

1. Для чего используется понятие дифференциала в приближенных вычислениях?

1) дифференциал используется в приближенных вычислениях для нахождения : а) приближенного значения приращения функции; б) приближенного значения функции в заданной точке; в) относительной и абсолютной погрешностей

ОК-1 , ОПК-7

2. Сформулируйте и объясните закон Бугера-Ламберта-Бера

1) В каждом последующем слое вещества одинаковой толщины поглощается одинаковая часть падающего светового потока. На этом законе основан метод концентрационной колориметрии

ОК-1 , ОПК-7

3. Расскажите о недостатках оптической системы глаза и способах их коррекции.

1) Близорукость - изображение формируется перед сетчаткой. Устраняется рассеивающими линзами.

2) Дальнозоркость - изображение формируется за сетчаткой. Устраняется собирающими линзами.

ОК-1 , ОПК-7

4. Какие типы деформаций Вам известны?

1) Упругие и пластические.

ОК-1 , ПК-17 , ОПК-7

5. Перечислите классы стоматологических материалов.

1) Конструкционные, вспомогательные, клинические

ОК-1 , ОПК-7

Ситуационные задачи

1. **Ситуационная задача №1:** Чему равна относительная погрешность в определении объема цилиндра, если радиус $R=6$ см, ошибка измерения составляет 1 мм, а высота $h=10$ см, ошибка измерения составляет 2 мм.

Ответ 1: 4.3%

ОК-1 , ОПК-7

2. **Ситуационная задача №2:** При диагностировании патологического изменения в тканях организма методом УЗ-эхолокации отраженный сигнал был принят через 20 мс. после излучения. На какой глубине в тканях была обнаружена неоднородность?

Ответ 1: 1,5 см

ОК-1 , ПК-17 , ОПК-7

3. **Ситуационная задача №3:** Определите оптическую разность хода волн длиной 600 нм,

прошедших через дифракционную решетку и образующих максимум третьего порядка.

Ответ 1: 1800 нм

ОК-1 , ОПК-7

Тесты

1. ПРЕДЕЛ ОТНОШЕНИЯ ПРИРАЩЕНИЯ ФУНКЦИИ К ПРИРАЩЕНИЮ АРГУМЕНТА, КОГДА ПОСЛЕДНЕЕ СТРЕМИТСЯ К НУЛЮ, НАЗЫВАЕТСЯ

1) производной функции

2) дифференциалом функции

3) интегралом функции

4) интегральной суммой

Правильный ответ: 1

ОК-1 , ОПК-7

2. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ДЛИНЫ КОНТУРА, ОГРАНИЧИВАЮЩЕГО ЖИДКОСТЬ, КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ

1) увеличится

2) уменьшится

3) не изменится

Правильный ответ: 3

ОК-1 , ОПК-7

3. РАССЕЯНИЕ В МУТНЫХ СРЕДАХ ОПИСЫВАЕТСЯ ЗАКОНОМ __, А МОЛЕКУЛЯРНОЕ РАССЕЯНИЕ ЗАКОНОМ __.

1) Бугера

2) Тиндаля

3) Рэлея

4) Малюса

Правильный ответ: 2, 3

ОК-1 , ОПК-7

4. КОЛЕБАНИЯМИ НАЗЫВАЕТСЯ

1) движения по окружности

2) движения по прямой

3) повторяющиеся во времени процессы

4) неповторяющиеся во времени процессы

Правильный ответ: 3

ОК-1 , ОПК-7

Промежуточный контроль

Вопросы к зачету

1. Определенный интеграл. Геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства.

ОК-1 , ОПК-7

2. Тепловое излучение тел. Характеристики теплового излучения. Черные и серые тела. Законы теплового излучения. Излучение тела человека. Использование термографии в медицине

ОК-1 , ОПК-7

3. Классы и виды деформаций. Диаграмма напряжений и деформаций.

ОК-1 , ОПК-7

Ситуационные задачи

1. Ситуационная задача №1: При прохождении лазерного излучения с длиной волны 630 нм через дифракционную решетку, первый максимум наблюдается на расстоянии 20 мм от центрального максимума интенсивности. Расстояние от дифракционной решетки до экрана равно 20 см. Вычислите период дифракционной решетки

Ответ 1: 6,3 мкм

ОК-1 , ОПК-7

2. Ситуационная задача №2: Найти активность препарата, если в течение 10 мин распадается 10000 ядер этого вещества.

Ответ 1: 16,7 Бк

ОК-1 , ПК-17 , ОПК-7

3. Ситуационная задача №3: Как изменится коэффициент проницаемости БЛМ для данного вещества, если увеличить ее толщину с 8 нм до 10 нм?

Ответ 1: уменьшится в 1,25 раза

ОК-1 , ОПК-7

Тесты

1. МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ПОСЛЕ СНЯТИЯ КОТОРОГО В ТЕЛЕ НЕТ ОСТАТОЧНОЙ ДЕФОРМАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ ПРЕДЕЛОМ

- 1) прочности
- 2) упругости**
- 3) текучести
- 4) ползучести

Правильный ответ: 2

ОПК-7

2. К КАПИЛЛЯРНЫМ ВИСКОЗИМЕТРАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) вискозиметр Оствальда**
- 2) вискозиметр Стокса
- 3) вискозиметр Гесса**
- 4) ротационный вискозиметр

Правильный ответ: 1, 3

ОК-1 , ОПК-7

3. ПРИ УМЕНЬШЕНИИ РАДИУСА КРИВИЗНЫ МЕНИСКА ДОБАВОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется**

Правильный ответ: 3

ОК-1 , ОПК-7

4. МЕХАНИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ МЕРОЙ

- 1) внутренних сил, возникающих при деформации образца**
- 2) внешних сил, вызывающих деформацию образца
- 3) внутренних сил, вызывающих разрушение образца
- 4) внешних сил, вызывающих разрушение образца

Правильный ответ: 1

ОПК-7

**2.10. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Данный вид работы учебным планом не предусмотрен**

2.11. Перечень практических умений/навыков

1 курс

1 семестр

№ п/п	Практические умения
1	2
1	проводить статистическую обработку результатов исследования Уровень: Уметь ПК-17
2	навыками представления результатов исследования в форме публичного доклада Уровень: Владеть ПК-17
3	находить интегралы элементарных функций и площади плоских фигур с помощью определенного интеграла Уровень: Уметь ОК-1
4	решать простейшие дифференциальные уравнения Уровень: Уметь ОК-1,ОПК-7
5	находить концентрацию неизвестного раствора при помощи приборов: поляриметра, фотоэлектроколориметра Уровень: Уметь ОПК-7
6	определять величину микрообъекта при помощи лазера Уровень: Уметь ОПК-7
7	работать с диагностическим прибором УЗ эхоэнцефалоскопом, находить глубину залегания неоднородностей и рассчитывать коэффициент поглощения эталонного вещества Уровень: Уметь ОК-1,ОПК-7
8	решать ситуационные задачи по конкретным медицинским параметрам Уровень: Уметь ОК-1,ПК-17,ОПК-7
9	понятийным и функциональным аппаратом физики и математики Уровень: Владеть ОК-1
10	навыками изложения самостоятельной точки зрения, логического мышления, публичной речи Уровень: ПК-17
11	навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами, навыками статистической обработки результатов, основами техники безопасности при работе с аппаратурой Уровень: Владеть ОПК-7
12	находить производную и дифференциалы функций, использовать понятие дифференциала в приближенных вычислениях Уровень: Уметь ОК-1,ОПК-7

2.12. Примерная тематика рефератов (эссе)

1 курс

1 семестр

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	Современные методы ультразвуковой диагностики. ОК-1,ПК-17,ОПК-7
2	Современные методы определения оптических характеристик поглощения света биологическими объектами. ОК-1,ОПК-7
3	Концентрационная колориметрия и ее применение в медицине. ОК-1,ПК-17,ОПК-7
4	Методы исследования качества стоматологических материалов. ОК-1,ПК-17,ОПК-7
5	Метод спектрополяриметрии в медицинских и биологических исследованиях. ОК-1,ПК-17,ОПК-7
6	Применение оптических квантовых генераторов в медицине. ОК-1,ОПК-7
7	Методы обработки и контроля качества искусственных конструкций из стоматологических материалов. ОК-1,ПК-17,ОПК-7
8	Модели биологических мембран и их использование в медико-биологических исследованиях. ОК-1,ПК-17,ОПК-7
9	Биофизические основы действия ионизирующих излучений на организм. ОК-1,ПК-17,ОПК-7
10	Детекторы ионизирующих излучений. Защита от радиоактивных излучений. ОК-1,ПК-17,ОПК-7

2.13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

2.13.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 656 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
2	53 Р38 Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 656 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-4623-2 : 756.90	250
3	Основы высшей математики и математической статистики : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, А. Е. Капulyцевич [и др.]. - 2-е изд., испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. : ил. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)

2.13.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Вид носителя (электронный/бумажный)
1	2	3
1	Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 397 с. - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/viewer/vyssshaya-matematika-dlya-himikov-biologov-i-medikov-510934#page/1	ЭБС Юрайт
2	Греков, Е. В. Математика : учебник / Е. В. Греков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 304 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470978.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
3	Павлушков, И. В. Математика : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 320 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470824.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
4	Антонов, В. Ф. Физика и биофизика : учебник / В. Ф. Антонов, Е. К. Козлова, А. М. Черныш. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435267.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)
5	Эйдельман, Е. Д. Физика с элементами биофизики : учебник / Е. Д. Эйдельман. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 688 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469071.html	ЭБС Консультант студента (ВУЗ)

2.13.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Порядковый номер	1
Наименование	Учебный фильм о рентгеновском излучении
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	https://www.youtube.com/watch?v=3DCsOXBzT86bc
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	2
Наименование	Учебный фильм. Ультразвук
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://www.youtube.com/watch?v=3D2CMDndAw09A
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	3
Наименование	Учебный фильм. Механические волны
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://video.mail.ru/mail/fobrazovanie-new/23/1881.html
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	4
Наименование	Учебный фильм по оптике
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://documentalnye.ru/cvxFxcKFZf4/dvojnnoe_luchep_relomlenie_uchebnyj_film_po_optike.html
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	5
Наименование	Учебный фильм Ядерные реакции
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	https://yadi.sk/fjUNPsD8fQfDj
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	6
Наименование	Познавательный фильм. Стоматология.
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	https://www.youtube.com/watch?v=3Drw0MVGmo_88
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	7
Наименование	Свободные электромагнитные колебания
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	https://www.youtube.com/watch?v=3D339CeUifLIo
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	8
Наименование	Вязкость жидкости
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/76851/25D0%2592%25D1%258F%25D0%25B7%25D0%25BA%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2582%25D1%258C
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

Порядковый номер	9
Наименование	Поверхностное натяжение в медицине
Вид	Интернет-ресурс
Форма доступа	http://www.studfiles.ru/preview/6033641/page/3A7
Рекомендуемое использование	для подготовки к занятиям

2.13.4. Карта перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем по специальности 31.05.03 Стоматология для очной формы обучения

№ п/п	Вид	Наименование	Режим доступа	Доступ	Рекомендуемое использование
1	2	3	4	5	6
1.	Видеоуроки практических навыков	-/-	-/-	-/-	-/-
2.	Видеолекции	-/-	-/-	-/-	-/-
3.	Учебно-методический комплекс для дистанционного обучения	-/-	-/-	-/-	-/-
4.	Программное обеспечение				
		Среда графического программирования LabVIEW	электронный		на лабораторных занятиях
5.	Информационно-справочные системы и базы данных	ЭБС Консультант студента ВУЗ ЭБС Айбукс ЭБС Букап ЭБС Лань ЭБС Юрайт ЭБС MedLib.ru НЭБ eLibrary БД Web of Science БД Scopus ЭМБ Консультант врача Wiley Online Library Springer Nature ScienceDirect (Elsevier) СПС КонсультантПлюс СПС Консультант Плюс	http://www.studmedlib.ru/ https://ibooks.ru/ https://www.books-up.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.biblio-online.ru/ https://www.medlib.ru https://elibrary.ru/ http://webofscience.com/ https://www.scopus.com/ http://www.rosmedlib.ru/ http://search.ebscohost.com/ http://onlinelibrary.wiley.com/ http://journals.cambridge.org/ https://rd.springer.com/ https://www.sciencedirect.com/ http://www.consultant.ru/	По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю По логину/паролю, по IP-адресу По логину/паролю, по IP-адресу По IP-адресу По логину/паролю По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу По IP-адресу	Для самостоятельной работы, при подготовке к занятиям

2.13.5. Материально-техническая база дисциплины, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Физика, математика" по специальности 31.05.03 Стоматология (очное, высшее образование, 5,00) для очной формы обучения

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
1	2	3	4
	Аудитория №1		аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Столы	60	
9	Посадочные места	360	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	
	Лекционный зал		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	

4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	30	
9	Посадочные места	70	
	Аудитория №2		<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887</p> <p>Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253</p> <p>Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100</p>
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	60	
9	Посадочные места	360	
	Аудитория №3		<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887</p> <p>Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253</p> <p>Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100</p>
1	Проектор	1	

2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	32	
9	Посадочные места	256	
	Лекционный зал лабораторного корпуса		<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887</p> <p>Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253</p> <p>Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100</p>
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	60	
9	Посадочные места	300	
10	Индукционная система Исток С1и	1	

	Лекционный зал морфологического корпуса		<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887</p> <p>Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253</p> <p>Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100</p>
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	100	
9	Посадочные места	350	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	
	Актовый зал		<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887</p> <p>Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253</p> <p>Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100</p>
1	Проектор	1	
2	Микрофон	2	
3	Доска	3	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	

6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	40	
9	Посадочные места	200	
10	Индукционная система Исток С1и	1	
11	Акустический усилитель и колонки	1	
	Лекционный зал №2		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Микрофон	1	
3	Доска	1	
4	Компьютер	1	
5	Колонки	1	
6	Проекционный экран	1	
7	Трибуна	1	
8	Стол	95	
9	Посадочные места	190	
	Лекционный зал		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735,V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	30	

2	Персональные компьютеры	5	
	Учебная комната №1		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	14	
2	Комплект раздаточных материалов	1	
	Учебная комната №2		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	14	
2	Комплект раздаточных материалов	1	
	Учебная комната №3		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	16	
2	Комплект раздаточных материалов	1	
	Учебная комната №4		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	14	
2	Установка для изучения дифракции света на дифракционной решетке	1	
3	Персональные компьютеры	5	
	Учебная комната №5		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Комплект учебной мебели, посадочных мест	14	
2	Комплект раздаточных материалов	1	

	Комната для хранения учебного оборудования		аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
1	Эхоэнцефалоскоп	2	
2	Рефрактометр	3	
3	Поляриметр	2	
4	Торсионные весы	2	
5	Вискозиметр	2	
6	Фотоэлектроколориметр	2	
7	Электрокардиограф	1	
8	Циркуль Вебера	2	
9	Цифровой USB-датчик ЭКГ, Программы из цикла Физиология Научные развлечения	5	
10	микрометр МК-25	2	
11	штангенциркуль	2	
12	Аппарат для электрофореза	1	
13	Аппарат для гальванизации	2	
14	Аппараты низкочастотной терапии	2	
15	Генераторы негармонических колебаний	2	
16	Аппарат УВЧ	2	
	Читальный зал НБ		аудитория для самостоятельной работы Программное обеспечение: Microsoft Windows: 43344704, 60641926, 60641927, 61513487, 61513488, 65459253, 65459265, 69754734, 69754735, V9233887 Microsoft Office: 43344704, 60641927, 61513487, 65459253 Kaspersky Endpoint Security: 13C8-230601-131918-526-1100
1	Проектор	1	
2	Клавиатура со шрифтом Брайля	13	
3	Экран	1	
4	Ноутбук	1	

5	Персональный компьютер	18	
6	Сканирующая и читающая машина CARA CE	1	
7	Стол	30	
8	Посадочные места	43	
9	Индукционная система Исток С1и	1	
10	Головная компьютерная мышь	1	
11	Клавиатура программируемая крупная адаптивная	1	
12	Джойстик компьютерный	1	
13	Принтер Брайля (рельефно-точечный)	1	
14	Специализированное ПО: экранный доступ JAWS	1	
15	Ресивер для подключения устройств	1	

2.14. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины включают 22% интерактивных часов от объема аудиторных часов. В рамках изучения дисциплины «Физика, математика» обучение студентов проводится на лекциях, аудиторных (практических, лабораторных) занятиях, а также в результате самостоятельного изучения отдельных тем. Занятия проводятся с использованием следующих методов обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый (эвристический), исследовательский. В рамках изучения дисциплины проводятся следующие разновидности лекций: академическая, лекция с применением техники обратной связи, лекция с разбором конкретных ситуаций. Проводятся следующие разновидности аудиторных занятий: практические занятия: беседа, упражнение, работа в малых группах. лабораторные занятия: наблюдение, опыт, эксперимент, компьютерная симуляция (виртуальные лабораторные работы в пакете LabView 8.6 компании National Instruments), работа в малых группах. Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся включает следующие виды учебной деятельности: работа с учебниками и научной литературой, конспектирование, упражнения, решение тестов и задач, подготовка ответов на вопросы, подготовка презентации, реферата.

2.15. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

		Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
№ п/п	Наименование последующих дисциплин	1	2
1	Материаловедение		+
2	Зубопротезирование (простое зубопротезирование)		+
3	Лучевая диагностика		+
4	Научно-исследовательская работа	+	+
5	Государственная итоговая аттестация		+
6	Физические методы диагностики и лечения стоматологических заболеваний		+

2.16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение складывается из аудиторных занятий (65 час.), включающих лекционный курс, практические занятия, лабораторные работы, и самостоятельной работы (43 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по физике. Практические занятия и лабораторные работы проводятся в виде демонстрации физических моделей и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора конкретных ситуаций. В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий: беседа, упражнение, работа в малых группах, наблюдение, опыт, эксперимент, компьютерная симуляция. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку индивидуальных домашних заданий и включает работу с учебниками и научной литературой, конспектирование, упражнения, решение тестов и задач, подготовку ответов на вопросы, презентации, рефераты. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Физика, математика» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические указания для обучающихся и методические рекомендации для преподавателей. Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно проводят эксперимент, решают ситуационные задачи и тесты, оформляют отчеты, рефераты и представляют выполненную работу преподавателю. Написание реферата, участие в СНО, доклады на конференциях способствуют формированию следующих навыков: публичной аргументированной речи, самостоятельно работать с литературой, измерять физические параметры и оценивать физические свойства биологических объектов с помощью механических, электрических и оптических методов, осуществлять математическую обработку результатов измерений. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется вопросами по теме занятия, ситуационными задачами и тестами. В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний (зачет) с использованием тестового контроля, ситуационных задач, вопросов. Вопросы по учебной дисциплине включены в итоговую государственную аттестацию выпускников.

2.17. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

по заявлению обучающегося кафедрой разрабатывается адаптированная рабочая программа с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающегося.

2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- присутствие преподавателя, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры. В случае невозможности беспрепятственного доступа на кафедру организовывать учебный процесс в специально оборудованном помещении (ул. Партизана Железняка, 1, Университетский библиотечно-информационный центр: электронный читальный зал (ауд. 1-20), читальный зал (ауд. 1-21).

3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Оборудование	Формы
С нарушением слуха	1. Индукционная система Исток с1и	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	1. Сканирующая и читающая машина SARA CE; 2. Специализированное ПО: экранный доступ JAWS; 3. Наклейка на клавиатуру со шрифтом Брайля; 4. Принтер Брайля (рельефно-точечный);	- в печатной форме (по договору на информационно-библиотечное обслуживание по межбиблиотечному абонементу с КГБУК «Красноярская краевая специальная библиотека - центр социокультурной реабилитации инвалидов по зрению» №2018/2 от 09.01.2018 (срок действия до 31.12.2022) - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

С нарушением опорно-двигательного аппарата	1. Специализированный стол; 2. Специализированное компьютерное оборудование (клавиатура программируемая крупная адаптивная, головная компьютерная мышь, джойстик компьютерный);	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
1. Ресивер для подключения устройств.		