

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики

Кафедра алгебры, геометрии и методики преподавания математики

СОГЛАСОВАНО

Декан медицинского факультета



Окушко Р.В.

(подпись)

«19» 09 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического
факультета



Коровай О.В.

(подпись)

«21» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА»

на 2021/2022 учебный год

Специальность

3.31.05.03 – «Стоматология»

Специализация

стоматология

Квалификация (степень)

Врач-стоматолог

Форма обучения

очная

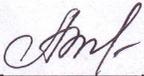
Год набора 2021

Тирасполь 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика, физика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **3.31.05.03 «Стоматология»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по специализации «Стоматология».

Составители рабочей программы:

старший преподаватель
кафедры общей и теоретической физики  Косюк В.В.

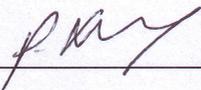
старший преподаватель
кафедры общей и теоретической физики  Рогожникова О.А.

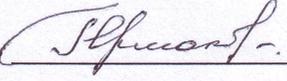
старший преподаватель
кафедры алгебры, геометрии и методики преподавания математики  Запольская О.Ю.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей и теоретической физики «30» 08 2021 г. протокол № 1

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики преподавания математики «18» сентябрь 2021 г. протокол № 2

/Зав. кафедры-разработчика

«30» 08 2021 г.  С.И. Берил

«18» сентябрь 2021 г.  Г.Н. Ермакова

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

«19» 09 2021 г.  И.В. Гимиш

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика, физика» является формирование у студентов-медиков системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, необходимых, как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования специалиста по лечебному делу, а также ознакомление студентов с важнейшими разделами математики для применения полученных знаний в решении практических задач, повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математики.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- формирование современных естественнонаучных представлений об окружающем материальном мире;
- выработка у студентов методологической направленности, существенной для решения проблем доказательной медицины;
- формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- в освоении студентами математических методов решения интеллектуальных задач, направленных на сохранение здоровья населения с учетом факторов неблагоприятного воздействия среды обитания;
- формирование у студентов экологического подхода при решении различных медико-биологических и социальных проблем;
- обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математика, физика», 1, 2 семестр относится к обязательной части ОПОП по специальности **3.31.05.03 «Стоматология».**

Дисциплина «Математика, физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физико-математической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

Курс «Математика, физика» является **базовым** в обучении лечебному делу, необходимой для изучения химических и профильных дисциплин, которые преподаются параллельно с данным предметом или на последующих курсах. Он позволяет обучающимся получить углубленные знания основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов классической и современной физики, математики и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика, физика» являются: школьный курс физики и математики.

Освоение данной дисциплины **должно предшествовать** изучению дисциплин: физиология, биохимия, микробиология и вирусология, гигиена, общественное здоровье, неврология, лучевая диагностика и лучевая терапия, инфекционные болезни.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 УК-8 Уметь выявлять чрезвычайные и опасные ситуации. ИД-2 УК-8 использовать средства индивидуальной и коллективной защиты и оказания первой помощи. ИД-3 УК-8 Уметь оказывать первую помощь пострадавшим. ИД-4 УК-8 Соблюдать правила техники безопасности. ИД-5 УК-8 Способен использовать знания теоретических основ экологии, химической и радиационной безопасности в профессиональной деятельности.
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Основы фундаментальных и естественно-научных знаний	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИД-1 ОПК-8 Уметь применять основные методы и приемы измерения физических параметров и оценки физико-химических свойств биологических объектов. ИД-2 ОПК-8 Уметь применять математические понятия и методы необходимые для выполнения профессиональных задач. ИД-3 ОПК-8 Уметь применять естественно-научную терминологию, используемую при проведении структурного и патофизиологического анализа показателей состояния организма, объяснять наиболее вероятные причины и механизмы развития

		патологических процессов. ИД-4 ОПК-8 Уметь анализировать результаты действия факторов, влияющих на процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организма.
Информационная грамотность	ОПК-13. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-13 Уметь использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности. ИД-2 ОПК-13 Уметь соблюдать правила информационной безопасности в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Лаб. занятия (ЛЗ)	Практ. занятия (ПЗ)		
1	1/36	30	8	–	22	6	–
2	2 /72	54	18	–	36	18	зачет
Итого:	3/108	84	26	–	58	24	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1 Семестр						
1	Основы математического анализа	18	4	11	–	3

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
2	Основы теории вероятностей и математической статистики	18	4	11	–	3
Итого за 1 семестр:		36	8	22	–	6
2 Семестр						
3	Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология	23	4	14	–	5
4	Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя	19	4	10	–	5
5	Геометрическая, волновая, волоконная оптика	14	4	6	–	4
6	Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия	16	6	6	–	4
Итого за 2 семестр:		72	18	36	-	18
Итого:		108	26	58	–	24

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1 Семестр				
Основы математического анализа				
1	1	2	Функции: дифференциальное исчисление.	Таблица производных
2	1	2	Функции: интегральное исчисление.	Таблица интегралов
Итого по разделу часов		4		
Основы теории вероятностей и математической статистики				
3	2	2	Случайные события.	
4	2	2	Математическая статистика и теория корреляции.	
Итого по разделу часов		4		
Итого за 1 семестр:		8		
2 Семестр				
Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология				
5	3	2	Значение физики для медицины и фармации. Механические колебания и волны.	Презентация
6	3	2	Звук, параметры звука. Физические основы звуковых методов исследования в клинике.	Презентация

Итого по разделу часов		4		
Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя				
7	4	2	Физические процессы, происходящие в тканях организма под воздействием электрического тока. Электрические свойства биологических тканей.	Презентация
8	4	2	Физические процессы, происходящие в тканях организма под воздействием электромагнитных полей. Использование электромагнитных факторов в терапии и в фармации.	Презентация
Итого по разделу часов		4		
Геометрическая, волновая, волоконная оптика				
9	5	2	Основы геометрической и волновой оптики.	Презентация
10	5	2	Оптические методы исследований в медицине и фармации.	Презентация
Итого по разделу часов		4		
Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия				
11	6	2	Виды радиоактивных излучений и биологическое действие ионизирующего излучения на вещество.	Презентация
12	6	2	Количественная оценка ионизирующего излучения. Использование ионизирующих излучений для диагностики и лечения.	Презентация
13	6	2	Лазерное излучение, его применение в медицине.	Презентация
Итого по разделу часов		6		
Итого за 2 семестр:		18		
Итого:		26		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
<i>1 Семестр</i>				
Основы математического анализа				
1	1	1	Функции. Функциональная зависимость.	Методическое пособие
2	1	2	Производные простых и сложных функций. Правила дифференцирования.	Методическое пособие
3	1	2	Применение производных к решению прикладных задач.	Методическое пособие

4	1	2	Применение производных к исследованию функций.	Методическое пособие
5	1	2	Неопределенный и определенный интегралы. Дифференциальные уравнения.	Методическое пособие
6	1	2	Применение определенных интегралов к решению прикладных задач.	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		11		
Основы теории вероятностей и математической статистики				
7	2	2	Основные элементы комбинаторики. Решение вероятностных задач.	Методическое пособие
8	2	2	Схема независимых испытаний. Асимптотические формулы.	Методическое пособие
9	2	2	ДСВ и НСВ: их законы и основные числовые характеристики.	Карточки с заданиями
10	2	2	Применение математической статистики к решению задач профессиональной направленности.	Методическое пособие
11	2	2	Применение теории корреляции к решению задач профессиональной направленности.	Методическое пособие
12	2	1	Контрольная работа.	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		11		
Итого за 1 семестр		22		
2 Семестр				
Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология				
13	3	2	Инструктаж по технике безопасности. Математические методы обработки данных. Теория ошибок.	Методические рекомендации инструкции по технике безопасности
14	3	3	Методы определения вязкости биологических жидкостей.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
15	3	3	Методы определения поверхностного натяжения биологических жидкостей. ПАВ в медицине	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
16	3	3	Определение плотности твердых и жидких тел.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
17	3	3	Определение параметров влажности воздуха	Рабочая установка по соответствующей

				щей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов		14		
Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя				
18	4	3	Изучение графического изображения электростатического поля. Применение теории Эйнтховена в электрокардиографии.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
19	4	3	Изучение закона Ома для переменного тока. Использование переменного электрического тока в медицине	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
20	4	4	Изучение методов измерения температуры различными термодатчиками, применение их в медицине.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов		10		
Геометрическая, волновая, волоконная оптика				
21	5	3	Изучение методов исследований и измерений с использованием оптического микроскопа.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
22	5	3	Определение параметров линз; изучение строения глаза и различных видов aberrаций.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов		6		
Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия				
23	6	3	Ионизирующие излучения, применяемые в медицине. Изучение чувствительности фотоэлемента. Применение дозиметров в медицине	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
24	6	3	Использование дифракционных явлений для измерения биообъектов малых размеров, применение лазера в медицине.	Рабочая установка по соответствующей теме.

			Методические рекомендации
Итого по разделу часов	6		
Итого за 2 семестр	36		
Итого:	57		

Лабораторные работы не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
<i>1 Семестр</i>			
Основы математического анализа			
Раздел 1	1	Применение производных к исследованию функций. (СИТ)	2
	2	Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в биологии и медицине: динамика численности популяции, процесс передачи инфекции в период эпидемии. (СИТ)	1
Итого по разделу часов			3
Основы теории вероятностей и математической статистики			
Раздел 2	1	Случайные величины. ДСВ и НСВ. Их законы и основные числовые характеристики.. (СИТ, ИДЛ)	2
	2	Элементы теории корреляции. Корреляционная зависимость. Уравнение линейной регрессии. Коэффициент линейной корреляции. (СИТ, ИДЛ)	1
Итого по разделу часов			3
Итого за 1 семестр			6
<i>2 Семестр</i>			
Колебания и волны в биологических системах, биомеханика			
Раздел 3	1	Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Ультразвук и его источники. Действие УЗВ на биологические объекты. Инфразвук и его свойства. Применение в фармации.	1
	2	Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Динамическая и кинематическая вязкость, вискозиметрия (СИТ)	1
	3	Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явление. Смачивание и несмачивание. (СИТ)	1
	4	Параметры влажности воздуха (СИТ)	1
	5	Центрифугирование в фармации. Константа седиментации. (ИДЛ)	1
Итого по разделу часов			5

Электричество и магнетизм в медицине и фармации.			
Электрические явления в медицине, биополя			
Раздел 4	1	Понятие о дипольном электрическом генераторе (токовом диполе). Теория Эйнтховена как основа электрокардиографии. (СИТ, ИДЛ)	1
	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. (СИТ, ИДЛ)	1
	3	Устройство и принцип действия различных термодатчиков. (СИТ, ИДЛ)	1
	4	Устройство и принцип действия УВЧ-аппарата. (ИДЛ)	1
	5	Изучение устройства и принципа работы рН-метра	1
Итого по разделу часов			5
Геометрическая, волновая, волоконная оптика			
Раздел 5	1	Законы отражения и преломления. Устройство рефрактометра и его назначение. (СИТ)	1
	2	Микроскоп. Увеличение и разрешающая способность микроскопа. (СИТ)	1
	3	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, их свойства и методы их наблюдения. Бактерицидные лампы. Биологическое действие УФ части спектра. (СИТ)	1
	4	Применение поляризованного света для решения медико-биологических задач: поляриметрия. (ИДЛ)	1
Итого по разделу часов			4
Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия			
Раздел 6	1	Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсия населенности. Устройство и применение лазера. (ИДЛ)	1
	2	Внутренний и внешний фотоэффект, устройство фотоэлементов. (ИДЛ)	1
	3	Дозиметры, устройство и их применение. (СИТ)	1
	4	Свойства альфа, бета, гамма излучений. Действие ионизирующих излучений на вещество. Метод меченных атомов в медицине. (СИТ)	1
Итого по разделу часов			4
Итого за 2 семестр			18
Итого:			24

Примечание: СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

Вид занятия: лекция, практическая работа, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: Плакаты, таблицы, видео-лекции, карточки с заданиями, рабочие стенды, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ): Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия, автор, год издания	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература:</i>						
1	Курс физики. М., «Дрофа»	Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я.	2010	50	+	Лаборатория биофизики
2	Теория вероятностей и математическая статистика. М., «Юрайт»	В.Е. Гмурман	2014	–	+	http://urss.ru/ Лаборатория биофизики
3	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., «Юрайт»	В.Е. Гмурман	2015	–	+	http://urss.ru/ Лаборатория биофизики
4	Теория вероятностей и математическая статистика. Форум	Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов	2011	–	+	https://fileskachat.com/ Лаборатория биофизики
5	Математика для медицинских колледжей	М.Г. Гилярова	2011	–	+	https://www.phoenixbooks.ru/ Лаборатория биофизики
<i>Дополнительная литература:</i>						
1	Медицинская и биологическая физика, М., «Высшая школа»	А.Н. Ремизов	1987, 1996, 2003.	50	+	Лаборатория биофизики

2	Биофизика, М., «Медицина»	Ю.А. Владимиров, Д.И. Рощупкин А.Я. Потапенко., А.М. Деев	1983.		+	http://booksshare.net/
3	Курс физики.	Н.М. Ливенцев	1978	20	+	Лаборатория биофизики
4	Курс общей физики Т 1-3.	И.В. Савельев.	1971	Т1-115; Т2-109; Т3-175	+	Лаборатория биофизики
5	Справочник по физике. М., Наука	Б.М. Яворский и А.А. Детлаф.	2009	65	+	http://booksshare.net/ Лаборатория биофизики
6	Курс физики. М., «Высшая школа»	А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.	2008	70	+	Лаборатория биофизики
7	Курс физики. М., «Высшая школа»	Т.И. Трофимова	2008	20	+	Лаборатория биофизики
8	Основы высшей математики и статистики. М., МЕДИЦИНА	Ю.В. Морозов	1998	20	–	
9	Высшая математика. Минск, ВЫШЕЙШАЯ ШКОЛА	Н.Л. Лобозкая, Ю.В. Морозов, А.А. Дунаев	1987	1	–	
10	Краткий курс высшей математики. М., НАУКА	В.А. Кудрявцев, Б.П. Демидович	1986	50	–	
11	Математические методы в медицине. Пер. с англ. М., Мир	Р. Беллман	1987	20	–	
Итого по дисциплине 62,5 % печатных; 75 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Rambler.ru, Yandex.ru, Google.com.ru, Nigma.ru, Wikipedia.ru.

Ссылка на личный кабинет преподавателя на образовательном портале ПГУ:

<http://moodle.spsu.ru/course/view.php?id=3225>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:

- практические занятия по физике:

1) Физика: лабораторный практикум. /Сост.: В.В. Косюк, О.А. Рогожникова.
– Тирасполь, 2017. – 42 с.

2) Физика: лабораторный практикум. /Сост.: В.В. Косюк, О.А. Рогожникова.
– Тирасполь, 2018. – 96 с.

- лекции по математике:

1) Математика: учебное пособие. /Сост.: О.Ю. Запольская, Н.Г. Леонова – Тирасполь, 2015. – 64 с.

- практические занятия по математике:

1) Математика: Лабораторный практикум / Сост.: О.Ю. Запольская, И.И. Журжи. – Тирасполь, 2017. – 124 с.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование помещения (аудитории, кабинета, лаборатории)	Перечень демонстрационного оборудования, учебно-наглядных пособий, лабораторного оборудования, компьютерной техники
1	Лаборатория биофизики	<p><i>Лабораторные стенды по разделу «Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология»</i></p> <p>Секундомер Аспирационный психрометр Барометр Вискозиметр Освальда Вискозиметр Гесса Термометр Установка для определения поверхностного натяжения Гигрометр Ламбрехта Весы электронные Пикнометр</p> <p><i>Лабораторные стенды по разделу «Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя»</i></p> <p>Амперметр Вольтметр Гальванометр Источник постоянного тока Термопара Стенд для изучения электростатического поля Модель теории Эйнтховена Мультиметр Термометр сопротивлений Терморезистор Щупы</p> <p><i>Лабораторные стенды по разделу «Геометрическая, волновая, волоконная оптика»</i></p> <p>Рефрактометр Поляриметр Микроскоп Лабораторная посуда Набор линз Источник света Экран Набор фильтров и диафрагм</p> <p><i>Лабораторные стенды по разделу «Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия»</i></p> <p>Лазер полупроводниковый</p>

		Дифракционная решетка
		Фоторезистор
		Милливольтметр
		Источник света
		Люксметр
		Дозиметр

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приступая к изучению дисциплины «Математика, физика», студент должен знать физику, математику и информатику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне).

Дисциплина «Математика, физика» для специальности «Стоматология» может быть разделена на шесть основных модулей: «Колебания и волны в биологических системах, биомеханика, реология», «Электричество и магнетизм в медицине и фармации. Электрические явления в медицине, биополя», «Геометрическая, волновая, волоконная оптика», «Квантовая физика. Индуцирующие излучения и дозиметрия», «Основы математического анализа», «Основы теории вероятностей и математической статистики».

В рабочей программе предусматривается изучение данной дисциплины в соответствии с приведенной в ней последовательностью модулей. Их изучение запланировано таким образом, чтобы материал последующего модуля опирался или был тесно связанным с материалом предыдущего модуля. Такая последовательность является одной из **особенностей организации изучения дисциплины**. Кроме того **организация изучения дисциплины** предусматривает демонстрацию некоторых экспериментов, показ занимательных моментов некоторых видеолекций, обсуждение конкретных ситуаций, возникающих в процессе изучения того или иного материала и т.д. **Самостоятельная работа студента** включает в себя: изучение тем, прослушанных на лекционных занятиях; чтение дополнительной рекомендуемой литературы по изучаемым темам; самостоятельное изучение некоторых тем; выполнение лабораторного практикума; выполнение практических и контрольных работ.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс I (первый) группа МФ21ДР65С1 МФ семестр 1, 2.

Преподаватели, ведущие лекционные и практические занятия:

старший преподаватель Рогожникова О.А.

старший преподаватель Косюк В.В.

старший преподаватель Запольская О.Ю.

Кафедра общей и теоретической физики и алгебры, геометрии и МПМ.

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
1	1/36	30	8	–	22	6	–
2	2/72	54	18	–	36	18	Зачет

Обоснованием представленной технологической карты по дисциплине «Математика, физика» (1 курс) является:

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Текущий контроль			
Посещение лекционных занятий		0	2
Посещение лабораторных (практических) занятий		0	2
Устный ответ по теме лабораторного (практического) занятия		2	5
Самостоятельная работа по математике		3	15
Рубежный контроль			
Контрольная работа (тест) (1 по физике+1 по математике)		2	5
Рабочая тетрадь (отчеты по лабораторным работам по физике + конспект лекций по математике)		2	5
Итого количество баллов по текущей аттестации			
Промежуточная аттестация	Зачет	15	25

Формула расчета максимального числа баллов (100% успеваемость)

Количество занятий*5+ количество лекций*2+рабочая тетрадь*5+ контрольная работа (тест) *5*2 + самост. работа

$$28*5+13*2+2*5+2*5*2+30= 226$$

а) $10*5+4*2+5+1*5*2+15=88$ б по математике (I семестр)

б) $18*5+9*2+5+1*5*2+15= 138$ б по физике (II семестр)

Рейтинговый балл			
Допуск к промежуточному контролю (экзамен)	Возможность получения оценки «удовлетворительно»	Возможность получения оценки «хорошо»	Возможность получения оценки «отлично»
50-65%	66-72%	73-85%	86-100%
113-147	148-163	164-192	193-226