

Учреждение образования
“Гродненский государственный университет имени Янки Купалы”

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
учреждения образования
"Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы"



(подпись)

Г.А.Гачко

29.06.2017

(дата)

Регистрационный №
УД-2017_ФТФ_д/о-46

Физика

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей:

1-38 02 01 Информационно-измерительная техника

1-43 01 07 Технич.эксплуатация энергооборудования организаций

Учебная программа составлена на основе:

Учебного плана УО "ГрГУ имени Янки Купалы" по специальности;

ОСВО-1-43 01 07-2013

ОСВО-1-38 02 01-2013

ТД-I.443/тип от 13.07.2010

Составители:

Н.Г.Валько, доцент, кандидат физико-математических наук, доцент

Рецензенты:

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой: Кафедра общей физики

29.06.2017, протокол № 6

Научно-методическим советом Гродненского государственного университета
имени Янки Купалы

29.06.2017, протокол № 4

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – создание необходимой естественнонаучной базы при подготовке будущих инженеров. Задача дисциплины – обучить студентов основным физическим законам механики и молекулярной физики в рамках курса общей физики. В части, посвященной механике, изучаются: кинематика, динамика, механические колебания, основы специальной теории относительности, а также элементы механики сплошных сред. В части, посвященной молекулярной физике и термодинамике, изучаются: молекулярно-кинетическая теория, явления переноса, первое и второе начала термодинамики, реальные газы, фазовые переходы.

1.2. Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста, связи с другими учебными дисциплинами

Знания, приобретенные в рамках изучения данного курса, как и других учебных дисциплин, формируют компетенции, позволяющие успешно выполнять производственные задания и конкурировать на рынке труда. Для изучения курса физики необходимо знание следующих разделов математики: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии; дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных; исследование функций с помощью производных; определенный и неопределенный интегралы, криволинейные и кратные интегралы; элементы теории дифференциальных уравнений; векторный анализ и основные понятия теории поля; теория вероятностей и математическая статистика.

1.3. Требования к компетентности (согласно образовательному стандарту специальности)

Для специальности "Информационно-измерительная техника"

АК-1 Уметь применять базовые научно-технические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-2 Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-3 Владеть исследовательскими навыками;

АК-4 Уметь работать самостоятельно;

АК-5 Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);

АК-6 Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7 Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

АК-8 Обладать устной и письменной коммуникации.

АК-9 Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-1 Обладать качеством гражданственности;

СЛК-2 Быть способным к социальному взаимодействию;

СЛК-3 Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-5 Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6 Уметь работать в команде.

Для специальности "Технич.эксплуатация энергооборудования организаций"

АК-1 Уметь применять базовые научно-технические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-2 Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-3 Владеть исследовательскими навыками;

АК-4 Уметь работать самостоятельно;

АК-9 Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-6 Уметь работать в команде.

ПК-19. Взаимодействовать со специалистами смежных областей.

ПК-20. Анализировать и оценивать собственные данные

ПК-22. Готовить доклады, материалы к презентациям, составлять отчетную документацию по установленным формам

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

- знать:

Для специальности "Информационно-измерительная техника"

- основные законы и теории классической и современной физической науки, а также границы их применимости;
- физические основы методов исследования вещества;
- принципы экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов;
- методы измерения физических характеристик веществ и полей;

Для специальности "Технич.эксплуатация энергооборудования организаций"

- основные законы и теории классической и современной физической науки, а также границы их применимости;
- методы измерения физических характеристик веществ и полей;
- физические основы методов исследования вещества;
- принципы экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов;

- уметь:

Для специальности "Информационно-измерительная техника"

- применять законы физики для решения прикладных инженерных задач;
- использовать измерительные приборы при экспериментальном изучении физических и технологических процессов;
- обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных измерений физических величин;

Для специальности "Технич.эксплуатация энергооборудования организаций"

- применять законы физики для решения прикладных инженерных задач;
- использовать измерительные приборы при экспериментальном изучении физических и технологических процессов;
- обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных измерений физических величин;

- владеть навыками:

Для специальности "Информационно-измерительная техника"

- методами физического моделирования технических процессов;
- методами измерения физических характеристик веществ и полей;
- методами анализа и решения прикладных инженерных задач;

Для специальности "Технич.эксплуатация энергооборудования организаций"

- методами измерения физических характеристик веществ и полей;
- методами анализа и обработки результатов экспериментальных измерений;

- навыками экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов.

1.4. Распределение общих и аудиторных часов по семестрам

Семестр	Общее кол-во часов	Кол-во аудиторных часов	Кол-во лекций	Кол-во практических, семинарских занятий	Кол-во лабораторных занятий	Формы текущей аттестации
1	180	94	40	20	34	экзамен

1.5. Форма получения высшего образования: *дневная - 5.0 г.*

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Номер	Название раздела	Содержание в соответствии с типовой учебной программой (стандартом)
1	Физические основы механики	Предмет физики. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Роль физики в развитии техники и влияние техники на развитие физики. Связь физики с другими науками.
2	Кинематика	Механическая система. Материальная точка. Твердое тело. Система отсчета. Число степеней свободы механической системы. Кинематика материальной точки. Перемещение и путь. Скорость и ускорение. Вычисление пройденного пути. Тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными кинематическими величинами.
3	Динамика материальной точки	Причины изменения скорости тела. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса и импульс. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки в инерциальной системе отсчета. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Упругие силы. Силы трения и сопротивления. Границы применимости ньютоновской механики.
4	Законы сохранения	Состояние механической системы. Сохраняющиеся величины. Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени. Силы внутренние и внешние. Замкнутая система. Импульс системы. Закон сохранения импульса. Центр масс. Уравнение движения центра масс. Система центра масс. Реактивное движение. Уравнение Мещерского и формула Циолковского. Работа и мощность силы. Кинетическая энергия частицы. Консервативные силы. Понятие силового поля. Потенциальная энергия частицы в силовом поле. Полная механическая энергия частицы. Законы ее изменения и сохранения. Связь между потенциальной энергией и силой поля. Механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии системы.

5	Колебательные и волновые процессы	Свободные гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные механические колебания. Волны в упругой среде продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Фазовая скорость волны. Энергия волны. Принцип суперпозиции волн. Интерференция волн. Стоячие волны. Эффект Доплера в акустике.
6	Механика твердого тела	Число степеней свободы твердого тела. Момент инерции тела относительно оси. Расчет моментов инерции твердых тел. Теорема Штейнера. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Момент импульса тела относительно оси. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса. Гироскоп. Гироскопический эффект. Прецессия гироскопа. Плоское движение твердого тела.
7	Основы термодинамики и молекулярной физики. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов	Предмет и задачи молекулярной физики. Макроскопическая система и ее термодинамическое состояние. Основные положения молекулярно-кинетической теории газов. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Опытные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.
8	Статистические распределения	Понятие функции распределения (плотности вероятности) случайной величины. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла). Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул идеального газа по энергиям. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы. Закон равнораспределения кинетической энергии молекулы по степеням свободы. Барометрическая формула. Распределение молекул идеального газа по координатам во внешнем поле (распределение Больцмана). Распределение Максвелла-Больцмана. Опытное обоснование молекулярно-кинетической теории.

9	Первое начало термодинамики	Первый закон термодинамики. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике. Теплота. Первое начало термодинамики. Классическая теория теплоемкостей. Уравнение Майера. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
10	Второе начало термодинамики	Термодинамический цикл. Термический КПД цикла (тепловой машины). Второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Неравенство Клаузиуса. Цикл Карно. КПД цикла Карно (идеальной тепловой машины). Энтропия системы. Закон возрастания энтропии. Изменение энтропии при изопроцессах. Свойства энтропии. Макро- и микросостояния термодинамической системы. Статистический вес макросостояния. Статистический смысл энтропии. Энтропия и необратимость. Термодинамическая T-S диаграмма и ее применение.
11	Явления переноса в газах	Явления переноса в газах. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Диффузия, вязкость и теплопроводность газов. Соотношения между коэффициентами переноса в газах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ (ПРОЕКТУ)

3.1 Цель курсовой работы (проекта) по дисциплине

курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена

3.2. Объем задания

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Семестр	Название раздела, темы занятия	Количество аудиторных часов						Сам. раб. студента	Средства обучения, форма обучения	Литература	Формы контроля знаний
			лекции		практ. занятия		лаб. занятия					
			Ауд.	УСР	Ауд.	УСР	Ауд.	УСР				
1.		Физические основы механики	2				4					
1.1.	1	Предмет физики. Методы физического исследования:опыт, гипотеза, эксперимент,теория. Роль физики в развитии техники и влияние техники на развитие физики.Связь физики с другими науками.	2							Доска	1, 3, 4, 5, 6	Письменная работа
1.2.	1	Вводное занятие					2			Доска, Учебная лаборатория	13	Письменная работа
1.3.	1	Вводное занятие					2			Доска, Учебная лаборатория	13	Письменная работа
2.		Кинематика	4		2		4					
2.1.	1	Механическая система. Материальная точка. Твердое тело. Система отсчета. Число степеней свободы механической системы. Кинематика материальной точки. Перемещение и путь.Скорость и ускорение. Вычисление пройденного пути.Тангенциальное и нормальное ускорения.	2							Доска	1, 3, 6	Контрольная работа

2.2.	1	Кинематика твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными кинематическими величинами.	2							Доска	1, 3, 4, 6	Письменная работа
2.3.	1	Кинематика поступательного и вращательного движения МТ			2					Доска	2, 6, 9	Опрос
2.4.	1	Изучение законов движения на машине Атвуда.					2			Доска, Учебная лаборатория	1, 13	Письменная работа
2.5.	1	Изучение законов движения на машине Атвуда.					2			Доска, Учебная лаборатория	13	Защита выполненной работы
3.		Динамика материальной точки	2	2	2	2						
3.1.	1	Причины изменения скорости тела. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса и импульс. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки в инерциальной системе отсчета. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения.	2							Доска	1, 3, 4, 6	Письменная работа
3.2.	1	Сила тяжести и вес. Упругие силы. Силы трения и сопротивления. Границы применимости ньютоновской механики.		2						Доска	1, 3, 4, 5, 6	Письменная работа
3.3.	1	Основной закон динамики материальной точки				2					2, 4, 5, 7, 9	Письменная работа
3.4.	1	Основной закон динамики материальной точки			2					Доска	2, 6, 7, 10	Опрос
4.		Законы сохранения	4		2		4					

5.1.	1	Свободные гармонические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Физический маятник. Сложение гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные механические колебания. Волны в упругой среде продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Фазовая скорость волны. Энергия волны. Принцип суперпозиции волн. Интерференция волн. Стоячие волны. Эффект Доплера в акустике.	2							Доска, Компьютерный класс, Интерактивная доска		Опрос
6.		Механика твердого тела	4		2	2	4					
6.1.	1	Число степеней свободы твердого тела. Момент инерции тела относительно оси. Расчет моментов инерции твердых тел. Теорема Штейнера. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела.	2							Доска	1, 3, 4, 6	Письменная работа
6.2.	1	Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Момент импульса тела относительно оси. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса. Гироскоп. Гироскопический эффект. Прецессия гироскопа. Плоское движение твердого тела.	2							Доска	1, 4, 6	Письменная работа

6.3.	1	Моменты инерции твердых тел. Уравнение вращательного движения твердого тела.			2					Доска	9, 12	Письменная работа
6.4.	1	Закон сохранения момента импульса.				2				Доска	7, 9, 12	Контрольная работа
6.5.	1	Определение момента инерции диска.					2			Учебная лаборатория	13	Письменная работа
6.6.	1	Определение момента инерции диска.					2			Учебная лаборатория	13	Защита выполненной работы
7.		Основы термодинамики и молекулярной физики. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов	2	2	2		4					
7.1.	1	Предмет и задачи молекулярной физики. Макроскопическая система и ее термодинамическое состояние. Основные положения молекулярно-кинетической теории газов. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.	2							Доска	1, 3, 4, 6	Письменная работа
7.2.	1	Опытные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.		2							1, 3, 4, 6	Письменная работа
7.3.	1	Газовые законы.			2					Доска	2, 9, 12	Опрос
7.4.	1	Изучение зависимости термического коэффициента давления газа от температуры.					2			Учебная лаборатория	13	Письменная работа
7.5.	1	Изучение зависимости термического коэффициента давления газа от температуры.					2			Учебная лаборатория	13	Защита выполненной работы

8.		Статистические распределения	2	2	2							
8.1.	1	Понятие функции распределения (плотности вероятности) случайной величины. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла). Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул.	2							Доска	1, 3, 4, 6	Письменная работа
8.2.	1	Распределение молекул идеального газа по энергиям. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы. Закон равномерного распределения кинетической энергии молекулы по степеням свободы. Барометрическая формула.		2						Доска	1, 4, 5, 6	Письменная работа
8.3.	1	Распределение Максвелла-Больцмана.			2					Доска	2, 9, 12	Опрос
9.		Первое начало термодинамики	4		2		4					
9.1.	1	Первый закон термодинамики. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике. Теплота. Первое начало термодинамики.	2							Доска	1, 4, 6	Письменная работа
9.2.	1	Классическая теория теплоемкостей. Уравнение Майера. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.	2							Доска	4, 6	Письменная работа

9.3.	1	Первый закон термодинамики.			2					Доска	2, 7, 9	Опрос
9.4.	1	Определение отношения удельных теплоемкостей воздуха.					2			Доска, Учебная лаборатория	13	Письменная работа
9.5.	1	Определение отношения удельных теплоемкостей воздуха.					2			Учебная лаборатория	13	Защита выполненной работы
10.		Второе начало термодинамики	4		2		4					
10.1.	1	Термодинамический цикл. Термический КПД цикла (тепловой машины). Второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Неравенство Клаузиуса. Цикл Карно. КПД цикла Карно (идеальной тепловой машины).	2							Доска	2, 7, 9	Письменная работа
10.2.	1	Энтропия системы. Закон возрастания энтропии. Изменение энтропии при изопроцессах. Свойства энтропии. Макро- и микросостояния термодинамической системы. Статистический вес макросостояния. Статистический смысл энтропии. Энтропия и необратимость. Термодинамическая T-S диаграмма и ее применение.	2							Доска	1, 5, 6	Письменная работа
10.3.	1	Энтропия.			2					Доска	2, 7, 9, 12	Контрольная работа
10.4.	1	Изменение энтропии в реальных системах.					2			Учебная лаборатория	13	Письменная работа
10.5.	1	Изменение энтропии в реальных системах.					2			Учебная лаборатория	13	Защита выполненной работы

11.		Явления переноса в газах	2	2			6					
11.1.	1	Явления переноса в газах. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Диффузия.	2							Доска	1, 3, 4, 6	Письменная работа
11.2.	1	Вязкость и теплопроводность газов. Соотношения между коэффициентами переноса в газах.		2							1, 3, 4, 6	Письменная работа
11.3.	1	Изучение зависимости коэффициента вязкости воздуха от температуры.					2			Учебная лаборатория	13	Письменная работа
11.4.	1	Изучение зависимости коэффициента вязкости воздуха от температуры.					2			Учебная лаборатория	13	Защита выполненной работы
11.5.	1	Заключительное занятие.					2			Учебная лаборатория	13	Защита выполненной работы
		ИТОГО:	32	8	16	4	34					
			40		20		34					

5. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Наркевич, Иван Иванович Физика : учебник для студ. вузов/И.И. Наркевич, Э.И. Волмянский, С.И. Лобко.- Мн. : Новое знание, 2004. - 679 с. - ISBN 985-475-033-7, 21240р., 188экз.
2. Чертов, А. Г. ЗАДАЧНИК ПО ФИЗИКЕ С ПРИМЕРАМИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ И СПРАВОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ : для втузов/А.Г. Чертов, А.А. Воробьев, М.Ф. Федоров; Под ред. А.Г. Чертова.- изд. 3-е, испр. и доп.- М. : Высш. шк., 1973. - 510 с. - ,93р., 80экз.
3. Трофимова, Таисия Ивановна КУРС ФИЗИКИ: УЧЕБ. ПОСОБИЕ ДЛЯ ИНЖ.-ТЕХН. СПЕЦ. ВУЗОВ. - 6-Е ИЗД.,СТЕР/Т.И. Трофимова.- М. : Высш. шк., 2000. - 542 с. - 2590р., 97экз.
4. Детлаф, Андрей Антонович Курс физики : учеб.пособие/А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.- 2-е изд., испр. и доп.- М. : Высш. шк., 2000. - 718 с. - 4800р., 71экз.
5. Ташлыкова-Бушкевич, И. И. ФИЗИКА. В 2 Ч. Ч. 1. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ : учебник для студ. учрежд. высшего образования по техн. спец./И.И. Ташлыкова-Бушкевич.- Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 303 с. - ISBN 978-985-06-2324-9, 54508р., 50экз.
6. Савельев, Игорь Владимирович КУРС ФИЗИКИ. Т.1. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА : учебник для втузов/И.В. Савельев.- М. : Наука, 1989. - 350 с. - ISBN 5-02-014430-4, ,8р., 49экз.
7. Иродов, Игорь Евгеньевич ЗАДАЧИ ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ : учеб. пособие/И.Е. Иродов.- 3-е изд., испр.- Спб. : Лань, 2001. - 416 с. - ISBN 5-8114-0319-4, 7100р., 14экз.
8. Ландау, Лев Давидович КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ. МЕХАНИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА : для втузов/Л.Д. Ландау, А.И. Ахиезер, Е.М. Лифшиц.- М. : Наука, 1965. - 384 с. - ,8р., 5экз.

Дополнительная литература:

9. МЕХАНИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА : учеб. пособие для студ. вузов/ В.Ф. Аскирка [и др.]- 2-е изд.- Гродно : ГрГУ, 2006. - 184 с. - ISBN 985-417-774-2, 6540р., 251экз.
10. Кленицкий, Д. В. ФИЗИКА : Сборник задач/Д.В. Кленицкий, В.Р. Мадьяров, В.В. Чаевский.- Минск : ИВЦ Минфина, 2014. - 215 с. - ISBN

978-985-7060-62-7, 75234р., 50экз.

11. ФИЗИКА : учеб. пособие для курсантов и студ. учреждений высшего образования по техн. спец./ А.В. Ильюшенок [и др.].- Минск; М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2013. - 600 с. - (Высшее образование).- ISBN 978-985-475-548-9, 162000р., 50экз.

12. Акулович, Н. И. ОБЩАЯ ФИЗИКА : сборник задач/Н.И. Акулович.- Минск : ИВЦ Минфина, 2012. - 157 с. - ISBN 978-985-6993-79-7, 17056р., 80экз.

13. Описания лабораторных работ

5.2. Перечни заданий и контрольных мероприятий управляемой самостоятельной работы студентов (курсантов) по учебной дисциплине

При проведении управляемой самостоятельной работы студентов планируется решение индивидуальных заданий по изучающимся разделам

5.3. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольного опроса, теста, письменных отчетов по лабораторным работам. Итоговая форма контроля - экзамен.

5.4. Дополнительно

6. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
			Протокол № 6 от 17.06.2017

7. Дополнения и изменения к учебной программе