

## ЛАБОРАТОРИЯ – 1 курс

### «ТЕРМОДИНАМИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА»

\* Работы, отмеченные **звёздочкой**, выполняются по **обновленным** описаниям (см. сайт кафедры общей физики [physics.mipt.ru/S\\_II/lab](http://physics.mipt.ru/S_II/lab)).

№ темы	Тема	№ работы	Название работы	Кол-во работ	Ауд.
1	Вязкость газов	1.3.3*	Определение вязкости воздуха по скорости течения через тонкие трубки	6	319
2а	Вязкость жидкости	2.2.6	Определение энергии активации по температурной зависимости вязкости жидкости	5	319
2б		2.2.5	Определение вязкости жидкости по скорости истечения через капилляр	4	319
3	Вакуум	2.3.1	Получение и измерение вакуума	3x2	315
		2.3.1 А,Б*	Получение и измерение вакуума при турбомолекулярной откачке	2x2	315
4	Диффузия	2.2.1*	Исследование взаимной диффузии газов	6x2	317
5	Теплопроводность	2.2.3*	Измерение теплопроводности газов при атмосферном давлении	4	315
		2.2.4	Определение коэффициента теплопроводности твёрдых тел	2	315
		2.2.2*	Измерение теплопроводности газов при разных давлениях	2x2	315
6	Теплоёмкость	2.1.1*	Измерение удельной теплоёмкости воздуха при постоянном давлении	2x2	324
		2.1.4	Определение теплоёмкости твёрдых тел	2	324
7	Адиабатические процессы	2.1.2	Определение $C_p/C_v$ методом адиабатического расширения газа	4	320
		2.1.3	Определение $C_p/C_v$ по скорости звука в газе	3x2	320
8	Фазовые переходы	2.4.1	Определение теплоты испарения жидкости	6	324
9	Термические эффекты	2.1.6	Эффект Джоуля–Томсона	3	317
		2.1.5*	Исследование термических эффектов при упругих деформациях резины	2	317
10	Поверхностное натяжение	2.5.1*	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	8	319
11	Дополнительные работы <i>(доп. работы могут находиться на отладке, уточняйте информацию у лаборантов)</i>	1.3.4*	Исследование стационарного потока жидкости в трубе	2x2	324
		2.2.7	Исследование диффузии газов в пористой среде	--	317
		2.3.2*	Изучение процесса электрооткачки	(2)	324
		2.3.3*	Измерение осмотического давления	–	324
		2.3.5	Определение давления насыщенного пара тугоплавких металлов	(1)	324

## МАРШРУТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ. 1 КУРС ВЕСНА 2019/20 УЧ.Г.

№ занятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15, 16
Марш-рут	5–11 фев.	12–18 фев.	19–25 фев.	26 фев.–3 мар.	4-10 мар.	11–17 мар.	18–24 мар.	25–31 мар.	1–7 апр.	8–14 апр.	15–21 апр.	22–28 апр.	29,30 апр., 4, 8, 12 мая	6, 7, 11, 15, 19 мая	13-26 мая
I	<b>1</b> Вязкость газов	<b>2а</b> Вязкость жидкости	<b>СДАЧА</b>	<b>3</b> Вакуум	<b>СДАЧА</b>	<b>6</b> Теплоёмкость	<b>СДАЧА</b>	<b>5</b> Теплопроводность	<b>СДАЧА</b>	<b>4</b> Диффузия	<b>СДАЧА</b>	<b>9</b> Термические эффекты	<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>СДАЧА</b>	<b>СДАЧА</b>
II	<b>2а</b> Вязкость жидкости	<b>1</b> Вязкость газов		<b>4</b> Диффузия		<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>8</b> Фазовые переходы		<b>3</b> Вакуум		<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>9</b> Термические эффекты		
III	<b>6</b> Теплоёмкость	<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>5</b> Теплопроводность		<b>3</b> Вакуум		<b>9</b> Термические эффекты		<b>1</b> Вязкость газов		<b>4</b> Диффузия	<b>8</b> Фазовые переходы		
IV	<b>7</b> Адиабат. процессы	<b>6</b> Теплоёмкость		<b>8</b> Фазовые переходы		<b>4</b> Диффузия		<b>10</b> Поверхностное натяжение		<b>26</b> Вязкость жидкости		<b>3</b> Вакуум	<b>5</b> Теплопроводность		
V	<b>9</b> Термические эффекты	<b>10</b> Поверхност. натяжение		<b>6</b> Теплоёмкость		<b>1</b> Вязкость газов		<b>3</b> Вакуум		<b>8</b> Фазовые переходы		<b>5</b> Теплопроводность	<b>4</b> Диффузия		
VI	<b>10</b> Поверхност. натяжение	<b>9</b> Термические эффекты		<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>26</b> Вязкость жидкости		<b>4</b> Диффузия		<b>5</b> Теплопроводность		<b>8</b> Фазовые переходы	<b>3</b> Вакуум		
VII	<b>3</b> Вакуум	<b>СДАЧА</b>	<b>7</b> Адиабат. процессы	<b>26</b> Вязкость жидкости	<b>9</b> Термические эффекты	<b>6</b> Теплоёмкость	<b>4</b> Диффузия	<b>8</b> Фазовые переходы	<b>СДАЧА</b>	<b>5</b> Теплопроводность	<b>СДАЧА</b>	<b>8</b> Фазовые переходы	<b>СДАЧА</b>		
VIII	<b>4</b> Диффузия		<b>6</b> Теплоёмкость	<b>1</b> Вязкость газов	<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>7</b> Адиабат. процессы	<b>3</b> Вакуум	<b>5</b> Теплопроводность		<b>8</b> Фазовые переходы					
IX	<b>5</b> Теплопроводность		<b>9</b> Термические эффекты	<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>8</b> Фазовые переходы	<b>1</b> Вязкость газов	<b>6</b> Теплоёмкость	<b>3</b> Вакуум		<b>4</b> Диффузия					
X	<b>8</b> Фазовые переходы		<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>9</b> Термические эффекты	<b>5</b> Теплопроводность	<b>26</b> Вязкость жидкости	<b>7</b> Адиабат. процессы	<b>4</b> Диффузия		<b>3</b> Вакуум					
XI	<b>ПОДГОТОВКА</b>	<b>5</b> Теплопроводность	<b>8</b> Фазовые переходы	<b>СДАЧА</b>	<b>3</b> Вакуум	<b>СДАЧА</b>	<b>4</b> Диффузия	<b>СДАЧА</b>	<b>9</b> Термические эффекты	<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>СДАЧА</b>	<b>2а</b> Вязкость жидкости	<b>СДАЧА</b>	<b>1</b> Вязкость газов	
XII		<b>8</b> Фазовые переходы	<b>5</b> Теплопроводность		<b>4</b> Диффузия		<b>3</b> Вакуум		<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>9</b> Термические эффекты		<b>6</b> Теплоёмкость		<b>26</b> Вязкость жидкости	
XIII		<b>3</b> Вакуум	<b>1</b> Вязкость газов		<b>6</b> Теплоёмкость		<b>5</b> Теплопроводность		<b>8</b> Фазовые переходы	<b>2а</b> Вязкость жидкости		<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>10</b> Поверхностное натяжение	
XIV		<b>4</b> Диффузия	<b>2а</b> Вязкость жидкости		<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>8</b> Фазовые переходы		<b>5</b> Теплопроводность	<b>6</b> Теплоёмкость		<b>1</b> Вязкость газов		<b>9</b> Термические эффекты	

**Все студенты выполняют 8 обязательных работ. Группы, занимающиеся по понедельникам, выполняют 7 работ.**

Выходные, выпадающие на учебные дни: **24 февраля, 9 марта, 1 и 5 мая.**

Дополнительные работы для вопроса по выбору могут быть выполнены по предварительной записи под присмотром преподавателя подгруппы.

**МАРШРУТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ. 1 КУРС ВЕСНА 2019/20 УЧ.Г.  
ДЛЯ ГРУПП, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПО ПОНЕДЕЛЬНИКАМ**

№ занятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Маршрут</b>	10.02	17.02	2.03	16.03	23.03	30.03	06.04	13.04	20.04	4.05	11.05	18.05	20-26.05
<b>I</b>	<b>1</b> Вязкость газов	<b>2а</b> Вязкость жидкости	<b>СДАЧА</b>	<b>3</b> Вакуум	<b>СДАЧА</b>	<b>6</b> Теплоёмкость	<b>СДАЧА</b>	<b>5</b> Теплопроводность	<b>СДАЧА</b>	<b>4</b> Диффузия	<b>9</b> Термические эффекты	<b>СДАЧА</b>	<b>СДАЧА / ДОП. РАБОТЫ / ЗАЧЕТ</b>
<b>II</b>	<b>2а</b> Вязкость жидкости	<b>1</b> Вязкость газов		<b>4</b> Диффузия		<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>8</b> Фазовые переходы		<b>3</b> Вакуум	<b>10</b> Поверхностное натяжение		
<b>III</b>	<b>6</b> Теплоёмкость	<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>5</b> Теплопроводность		<b>3</b> Вакуум		<b>9</b> Термические эффекты	<b>4</b> Диффузия	<b>1</b> Вязкость газов			
<b>IV</b>	<b>7</b> Адиабат. процессы	<b>6</b> Теплоёмкость		<b>8</b> Фазовые переходы		<b>4</b> Диффузия		<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>3</b> Вакуум	<b>26</b> Вязкость жидкости			
<b>V</b>	<b>9</b> Термические эффекты	<b>10</b> Поверхност. натяжение		<b>6</b> Теплоёмкость		<b>1</b> Вязкость газов		<b>3</b> Вакуум	<b>8</b> Фазовые переходы	<b>5</b> Теплопроводность			
<b>VI</b>	<b>10</b> Поверхност. натяжение	<b>9</b> Термические эффекты		<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>26</b> Вязкость жидкости		<b>4</b> Диффузия	<b>5</b> Теплопроводность	<b>8</b> Фазовые переходы			
<b>VII</b>	<b>3</b> Вакуум	<b>СДАЧА</b>	<b>4</b> Диффузия	<b>26</b> Вязкость жидкости	<b>9</b> Термические эффекты	<b>СДАЧА</b>	<b>6</b> Теплоёмкость	<b>8</b> Фазовые переходы	<b>СДАЧА</b>	<b>7</b> Адиабат. процессы	<b>СДАЧА</b>	<b>СДАЧА / ДОП. РАБОТЫ / ЗАЧЕТ</b>	
<b>VIII</b>	<b>4</b> Диффузия		<b>3</b> Вакуум	<b>1</b> Вязкость газов	<b>10</b> Поверхностное натяжение		<b>7</b> Адиабат. процессы	<b>5</b> Теплопроводность		<b>6</b> Теплоёмкость			
<b>IX</b>	<b>5</b> Теплопроводность		<b>9</b> Термические эффекты	<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>8</b> Фазовые переходы		<b>1</b> Вязкость газов	<b>6</b> Теплоёмкость		<b>3</b> Вакуум			
<b>X</b>	<b>8</b> Фазовые переходы		<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>9</b> Термические эффекты	<b>5</b> Теплопроводность		<b>26</b> Вязкость жидкости	<b>7</b> Адиабат. процессы		<b>4</b> Диффузия			
<b>XI</b>		<b>5</b> Теплопроводность	<b>8</b> Фазовые переходы	<b>СДАЧА</b>	<b>3</b> Вакуум	<b>СДАЧА</b>	<b>4</b> Диффузия	<b>СДАЧА</b>	<b>9</b> Термические эффекты	<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>СДАЧА</b>	<b>2а</b> Вязкость жидкости	
<b>XII</b>		<b>8</b> Фазовые переходы	<b>5</b> Теплопроводность	<b>СДАЧА</b>	<b>4</b> Диффузия	<b>СДАЧА</b>	<b>3</b> Вакуум	<b>СДАЧА</b>	<b>10</b> Поверхностное натяжение	<b>9</b> Термические эффекты	<b>СДАЧА</b>	<b>6</b> Теплоёмкость	