

Порядок подготовки и проведения основного государственного экзамена по физике

1. Общие положения

1.1. ОГЭ по физике является экзаменом по выбору.

1.2. Экзаменационная работа состоит из 25 заданий, из них: **задание 17** экспериментальное, для его выполнения участнику экзамена необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

1.3. На выполнение экзаменационной работы по физике отводится **3 часа** (180 минут).

1.4. Комплекты лабораторного оборудования для выполнения экспериментальных заданий формируются заблаговременно, до дня проведения экзамена.

***Примечание.** Для подготовки лабораторного оборудования в ППЭ за 1-2 дня до экзамена РИЦОКО сообщает в ОМСУ/ГОО номера комплектов оборудования, которые будут использоваться на экзамене по физике.*

Для каждого дня проведения экзамена по физике готовится новая подборка лабораторного оборудования в соответствии с КИМ ОГЭ по физике.

1.5. Перечень комплектов оборудования для выполнения экспериментального задания составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике. Состав этих наборов/комплектов отвечает требованиям надежности и требованиям к конструированию экспериментальных заданий ОГЭ. Особенность комплектов состоит в том, что один комплект предназначен для выполнения целой серии экспериментальных заданий.

***Примечание.** Экспериментальное задание для КИМ ОГЭ по физике в 2023 году разработаны только на базе комплектов оборудования № 1, № 2, № 3, № 4 и № 6.*

Задания с использованием комплектов № 5 и № 7 будут вводиться в КИМ ОГЭ по физике в последующие годы.

2. Подготовительный этап проведения экзамена

2.1. **Не позднее чем за 1-2 дня до экзамена по физике:**

2.1.1. Член ГЭК РК получает от РИЦОКО информацию о комплектах оборудования, которые будут использоваться на экзамене.

2.1.2. Специалист, ответственный за подготовку аудиторий проведения экзамена по физике/специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике, должен:

- заблаговременно пройти инструктаж по порядку и процедуре проведения ГИА;

***Примечание.** Факт прохождения обучения и ознакомления с инструктивными материалами должен быть подтвержден личной подписью каждого специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ в подготовленном руководителем ППЭ журнале проведения инструктажа.*

– ознакомиться с нормативными правовыми документами, регламентирующими проведение ГИА, с инструкцией по правилам безопасности труда при проведении экзамена по физике (Приложение 1);

– получить от члена ГЭК РК информацию о комплектах лабораторного оборудования, которые планируются к использованию в день проведения экзамена;

– подготовить комплекты оборудования, исходя из численности участников экзамена с некоторым превышением числа комплектов (Приложение 2);

– при отсутствии в ППЭ каких-либо приборов и материалов произвести замену оборудования на аналогичное оборудование с другими характеристиками;

– разместить каждый комплект оборудования в собственный лоток. На каждом лотке с оборудованием указывается номер, состоящий из номера комплекта и буквы (например, 1А, 1В, 1С, 1D, 2А, 2В и т.д.);

– проверить работоспособность комплектов оборудования по электричеству и оптике;

– после проверки работоспособности заполнить таблицу «Характеристика комплектов оборудования» (Приложение 3).

В таблице должны быть отражены **все подготовленные** к экзамену комплекты оборудования. Если комплект оборудования используется в стандартной комплектации, то в третьем столбце записывается «Изменений нет». Если же используются какие-либо измерительные приборы или оборудование с другими характеристиками, то в третьем столбце таблицы записываются соответствующие характеристики приборов и оборудования.

***Примечание.** Описание характеристик реально используемого на экзамене по физике оборудования должно быть отражено специалистом, ответственным за подготовку аудиторий проведения экзамена по физике/специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике, в таблице «Характеристика комплектов оборудования» и доведено членом ГЭК РК до сведения РИЦОКО по окончании экзамена по физике.*

3. Этап проведения практической части экзамена

3.1. Экзамен проводится в кабинетах физики.

***Примечание.** Типовое электрооборудование кабинета физики должно обеспечивать лабораторные столы переменным напряжением с действующим значением 36-42В.*

При необходимости можно использовать другие кабинеты, отвечающие требованиям безопасности труда при выполнении экспериментального задания экзаменационной работы. В этом случае используются батарейные источники электрического тока.

3.2. В каждой аудитории, в которой проводится экзамен, должны присутствовать специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике, не менее двух организаторов, прошедших соответствующую подготовку.

Примечание.** К обеспечению проведения лабораторных работ **привлекаются специалисты по физике.

Не допускается привлекать к проведению лабораторных работ специалиста, преподававшего данный предмет у данных участников экзамена (за исключением ППЭ, организованных в труднодоступных и отдаленных местностях, а также в образовательных организациях уголовно-исполнительной системы).

3.3. **Не позднее чем за 30 минут до начала экзамена** специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике должен проверить готовность аудитории к проведению экзамена:

– соблюдение условий безопасного труда;

- наличие комплектов оборудования;
- правильность заполнения таблицы «Характеристика комплектов оборудования».

3.4. Организатор в аудитории:

3.4.1. проводит с **9.50 по местному времени** первую часть инструктажа, в том числе информирует участников экзамена о порядке проведения экзамена;

3.4.2. **не ранее 10.00 по местному времени** проводит вторую часть инструктажа по заполнению регистрационных полей бланков ответов, осуществляет выдачу участникам экзамена ИК, состоящих из:

- контрольного листа;
- бланка ответов № 1;
- бланка ответов № 2 (лист 1 и лист 2);
- дополнительных бланков ответов № 2 с перечнем оборудования по физике (далее – ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике) (Приложение 4);
- КИМ.

Примечание. Организаторы в аудитории по просьбе участника экзамена выдают дополнительные бланки ответов № 2 (далее – ДБО № 2) в случае, если участником **полностью** заполнены бланки ответов № 2 (лист 1 и лист 2); заполняют поля в ДБО № 2 (код региона, код предмета, название предмета, номер КИМ, в поле «Лист №» вписывается следующий по порядку номер бланка, т.е. 2, 3 и т.д.), при этом вписывают номер КИМ в соответствующие поля ДБО № 2.

ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике должен быть пронумерован участником экзамена под следующим порядковым номером после бланка ответов № 2 (лист 2) или использованных ДБО № 2. Оставшиеся поля ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике участником экзамена **не заполняются**, данные поля заполняются специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике.

В поле «На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужное)» ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике каждого участника экзамена, приступившего к лабораторной работе, **в обязательном порядке** необходимо отметить вид используемого комплекта оборудования: «**L-микро**», «**ГИА-лаборатории**» или «**Другое**».

На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужное):

L - микро ГИА - лаборатории Другое

3.5. Специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике:

- после прочтения организатором в аудитории первой части инструктажа проводит инструктаж участников экзамена по технике безопасности при обращении с лабораторным оборудованием под подпись каждого участника экзамена;

Примечание. Специалисту по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ необходимо помнить, что экзамен проводится **в спокойной и доброжелательной обстановке**.

В день проведения экзамена (в период с момента входа в ППЭ и до окончания экзамена) в ППЭ специалисту по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ **запрещается**:

- иметь при себе средства связи, электронно-вычислительную технику, фото- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации, художественную литературу и т.д.;

- оказывать содействие участникам ОГЭ, в том числе передавать им средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации;

- выносить из аудиторий и ППЭ ЭМ на бумажном или электронном носителях, фотографировать ЭМ.

Инструктаж имеет целью ознакомить участников экзамена с требованиями правильной организации и содержания рабочего места при выполнении экспериментального задания экзаменационной работы, с безопасными методами работы и правилами пользования защитными средствами, с возможными опасными моментами и правилами поведения при их возникновении.

***Примечание.** Проведение инструктажа по правилам безопасности должно быть отражено специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ в Журнале инструктажа по правилам безопасности труда кабинета физики, в котором проводится экзамен.*

- по запросу участника экзамена ставит на стол индивидуальный комплект оборудования в соответствии с заданием его варианта КИМ;
- сообщает участникам экзамена о необходимости внесения в бланк ответов № 2 (лист 1 и лист 2) номера комплекта оборудования в соответствии с номером выданного лотка с оборудованием (например, *Зад. 17. Используется комплект № 1D*);
- следит за соблюдением правил безопасности труда во время работы участников экзамена с лабораторным оборудованием.

***Примечание.** Вмешиваться в работу участника экзамена при выполнении им экспериментального задания специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике имеет право только в случае нарушения участником экзамена техники безопасности, обнаружения неисправности оборудования или других нештатных ситуаций.*

3.6. При выполнении заданий КИМ ОГЭ по физике участники экзамена могут пользоваться:

- линейкой, не содержащей справочной информации, для построения графиков, оптических и электрических схем;
- непрограммируемым калькулятором;
- лабораторным оборудованием для выполнения экспериментального задания по проведению измерения физических величин, черновиками.

4. Завершающий этап проведения экзамена

4.1. По завершении экзамена специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике:

- собирает со столов каждого участника ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике;
- вносит в ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике необходимые изменения в соответствии с данными таблицы «Характеристика комплектов оборудования»;

***Примечание.** В случае если выданный комплект лабораторного оборудования участнику экзамена не претерпел никаких изменений, использовался участником в стандартной комплектации, в ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике такого участника экзамена специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ изменения комплектации не отражаются.*

При этом в поле «На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужно)» ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике каждого участника экзамена, приступившего к лабораторной работе, в обязательном порядке необходимо отметить вид используемого комплекта оборудования: «L-микро», «ГИА-лаборатории» или «Другое».

Допускается осуществлять сбор и оформление ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике специалистом по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике в течение всего экзамена по физике.

- передает ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике организатору в аудитории;
- убирает со столов комплекты оборудования.

4.2. Организатор в аудитории должен:

- собрать у участников ОГЭ оставшиеся ЭМ, сверить их количество со списком;
- принять от специалиста по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ по физике ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике (по количеству участников экзамена), бланк с таблицей «Характеристика комплектов оборудования»;

- по итогам сбора ЭМ сформировать три стопки материалов:

1) бланки ответов № 1, бланки ответов № 2 (лист 1 и лист 2), в том числе ДБО № 2, ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике;

Примечание. ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике должен строго следовать за бланком ответов № 2 (лист 2), либо за использованным(и) участником ДБО № 2.

2) использованные КИМ, в том числе контрольные листы участников экзамена;

Примечание. Использованный КИМ должен строго следовать за контрольным листом участника экзамена.

3) использованные черновики;

- пересчитать количество материалов в каждой стопке и запечатать их в конверты, предназначенные для упаковки ЭМ (каждую стопку отдельно);

- пересчитать и запечатать в бумажные конверты (или другой упаковочный материал) испорченные, бракованные или некомплектные ЭМ, неиспользованные ИК, неиспользованные ДБО № 2, бланк с таблицей «Характеристика комплектов оборудования».

4.3. Руководитель ППЭ должен получить от ответственных организаторов в аудиториях все ЭМ в присутствии члена ГЭК РК:

- запечатанные конверты с бланками ответов № 1, с бланками ответов № 2, включая ДБО № 2, ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике;

- запечатанные конверты с использованными КИМ, в том числе контрольными листами участников экзамена, использованными черновиками, ИК с наличием брака или некомплектности, испорченными ЭМ, неиспользованными спецпакетами и ИК, неиспользованными ДБО № 2, бланками с таблицей «Характеристика комплектов оборудования»;

Примечание. Бланк с таблицей «Характеристика комплектов оборудования» с описанием реально используемого на экзамене по физике оборудования в обязательном порядке передается в РИЦОКО для осуществления дальнейшей их обработки экспертами предметных комиссий по физике.

- заполненные протоколы и ведомости проведения экзамена по физике в ППЭ.

Примечание. ДБО № 2 с перечнем оборудования по физике учитывается при подсчетах количества ДБО № 2 в сопроводительной форме бланка (ППЭ-11), в сводной ведомости учета участников и использования экзаменационных материалов в ППЭ (форма ППЭ-13-02-МАШ), в ведомости выдачи и возврата ЭМ по аудиториям ППЭ (форма ППЭ-14-02) и др.

**Инструкция для специалистов
по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ,
зачитываемая перед началом лабораторной работы по физике**

На экзамене в каждой аудитории присутствует специалист по проведению инструктажа и обеспечению лабораторных работ, который проводит перед экзаменом инструктаж по технике безопасности и следит за соблюдением правил безопасного труда во время работы участников экзамена с лабораторным оборудованием.

Инструкция по правилам безопасности труда при проведении экзамена по физике

Уважаемые участники экзамена!

Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания организатора в аудитории.

Не приступайте к выполнению работы без разрешения организатора в аудитории.

Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.

Перед выполнением работы внимательно изучите ее содержание и порядок выполнения.

При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов.

При сборке экспериментальных установок используйте провода (с наконечниками и предохранительными чехлами) с прочной изоляцией без видимых повреждений. Запрещается пользоваться проводником с изношенной изоляцией.

При сборке электрической цепи избегайте пересечения проводов.

Источник тока в электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранную цепь включайте только после проверки и с разрешения организатора.

Не производите пересоединения в цепях до отключения источника электропитания.

Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.

По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.

Не уходите с рабочего места без разрешения организатора в аудитории.

Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом организатору в аудитории.

Перечень комплектов оборудования

Комплект № 1	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽¹⁾
• весы электронные	предел измерения не менее 200 г
• измерительный цилиндр (мензурка)	предел измерения 250 мл ($C = 2$ мл)
• стакан	
• динамометр № 1	предел измерения 1 Н ($C = 0,02$ Н)
• динамометр № 2	предел измерения 5 Н ($C = 0,1$ Н)
• поваренная соль, палочка для перемешивания	
• цилиндр стальной; обозначить № 1	$V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$, $m = (195 \pm 2) \text{ г}$
• цилиндр алюминиевый; обозначить № 2	$V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (70 \pm 2) \text{ г}$
• пластиковый цилиндр; обозначить № 3	$V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$, $m = (66 \pm 2) \text{ г}$, имеет шкалу вдоль образующей с ценой деления 1 мм, длина не менее 80 мм
• цилиндр алюминиевый; обозначить № 4	$V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (95 \pm 2) \text{ г}$

(1) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 1 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:
 – измерение средней плотности вещества (цилиндры № 1–4); архимедовой силы (цилиндры № 2–4);
 – исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела (цилиндр № 3) и от плотности жидкости, независимости выталкивающей силы от массы тела (цилиндры № 1 и № 2).

Комплект № 2	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽²⁾
• штатив лабораторный с держателями	
• динамометр 1	предел измерения 1 Н ($C = 0,02$ Н)
• динамометр 2	предел измерения 5 Н ($C = 0,1$ Н)
• пружина 1 на планшете с миллиметровой шкалой	жёсткость $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$
• пружина 2 на планшете с миллиметровой шкалой	жёсткость $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$
• три груза, обозначить № 1, № 2 и № 3	массой по $(100 \pm 2) \text{ г}$ каждый
• наборный груз или набор грузов, обозначить № 4, № 5 и № 6	наборный груз, позволяющий устанавливать массу грузов: № 4 массой $(60 \pm 1) \text{ г}$, № 5 массой $(70 \pm 1) \text{ г}$ и № 6 массой (80 ± 1) или набор отдельных грузов
• линейка и транспортир	длина 300 мм, с миллиметровыми делениями
• брусок с крючком и нитью	масса бруска $m = (50 \pm 5) \text{ г}$
• направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей, обозначить «А» и «Б»	поверхность «А» – приблизительно 0,2; поверхность «Б» – приблизительно 0,6

(2) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 2 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:
 – измерение жёсткости пружины, коэффициента трения скольжения, работы силы трения, силы упругости;
 – исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

Комплект № 3	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽³⁾
• источник питания постоянного тока	выпрямитель с входным напряжением 36+42 В или батарейный блок 1,5+7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
• вольтметр двухпредельный	предел измерения 3 В, $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, $C = 0,2$ В
• амперметр двухпредельный	предел измерения 3 А, $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, $C = 0,02$ А
• резистор, обозначить $R1$	сопротивление $(4,7 \pm 0,5)$ Ом
• резистор, обозначить $R2$	сопротивление $(5,7 \pm 0,6)$ Ом
• резистор, обозначить $R3$	сопротивление $(8,2 \pm 0,8)$ Ом
• набор проволочных резисторов $\rho l S$	резисторы обеспечивают проведение исследования зависимости сопротивления от длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления проводника
• лампочка	номинальное напряжение 4,8 В, сила тока 0,5 А
• переменный резистор (реостат)	сопротивление 10 Ом
• соединительные провода, 10 шт.	
• ключ	

(3) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 3 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:

- измерение электрического сопротивления резистора, мощности электрического тока, работы электрического тока;
- исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника, зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления;
- проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)

Комплект № 4	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽⁴⁾
• источник питания постоянного тока	выпрямитель с входным напряжением 36+42 В или батарейный блок 1,5+7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
• собирающая линза 1	фокусное расстояние $F_1 = (100 \pm 10)$ мм
• собирающая линза 2	фокусное расстояние $F_2 = (50 \pm 5)$ мм
• рассеивающая линза 3	фокусное расстояние $F_3 = -(75 \pm 5)$ мм
• линейка	длина 300 мм, с миллиметровыми делениями
• экран	
• направляющая	(оптическая скамья)
• слайд «Модель предмета»	
• осветитель	обеспечивает опыты с линзами и возможность получения узкого пучка для опыта с полуцилиндром
• полуцилиндр	диаметр (50 ± 5) мм, показатель преломления примерно 1,5
• планшет на плотном листе с круговым транспортиром	на планшете обозначено место для полуцилиндра

(4) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 4 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:

- измерение оптической силы собирающей линзы, фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла;
- исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы, изменения фокусного расстояния двух сложных линз; зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух – стекло.

Комплект № 5	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽⁵⁾
• секундомер электронный с датчиками	
• направляющая со шкалой	обеспечивает установку датчиков положения и установку пружины маятника
• брусок деревянный с пусковым магнитом	масса бруска (50 ± 2) г (одна из поверхностей бруска имеет отличный от других коэффициент трения скольжения)
• штатив с креплением для наклонной плоскости	
• транспортёр	
• нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити	длина нити не менее 50 см, используется бифилярный подвес
• 4 груза	массой по (100 ± 2) г каждый
• пружина 1	жёсткость (50 ± 2) Н/м
• пружина 2	жёсткость (20 ± 2) Н/м
• мерная лента	

(5) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 5 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:

- измерение средней скорости движения бруска по наклонной плоскости, ускорения бруска при движении по наклонной плоскости, частоты и периода колебаний математического маятника, частоты и периода колебаний пружинного маятника (с электронным секундомером);
- исследование зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей, периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины, независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза.

Комплект № 6	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽⁶⁾
• штатив лабораторный с держателями	
• рычаг	длина не менее 40 см, с креплениями для грузов
• блок подвижный	
• блок неподвижный	
• нить	
• три груза	массой по (100 ± 2) г каждый
• динамометр	предел измерения 5 Н ($C = 0,1$ Н)
• линейка	длина 300 мм, с миллиметровыми делениями
• транспортёр	

(6) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 6 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:

- измерение момента силы, действующего на рычаг, работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока, работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока;
- проверка условия равновесия рычага.

Комплект № 7	
элементы оборудования	рекомендуемые характеристики ⁽⁷⁾
• калориметр	
• термометр	
• весы электронные	
• измерительный цилиндр (мензурка)	предел измерения 250 мл ($C = 1$ мл)
• цилиндр стальной на нити; обозначить № 1	$V = (25,0 \pm 0,1) \text{ см}^3$, $m = (189 \pm 2) \text{ г}$
• цилиндр алюминиевый на нити; обозначить № 2	$V = (25,0 \pm 0,1) \text{ см}^3$, $m = (68 \pm 2) \text{ г}$
<i>Оборудование для использования специалистом по физике:</i>	
• чайник с термостатом (один на аудиторию)	устанавливается температура 70 °С
• термометр (один на аудиторию)	
• графин с водой комнатной температуры (один на аудиторию)	

(7) Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 7 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:

- измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра, количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массой, в которую опущен нагретый цилиндр, количества теплоты, отданного нагретым цилиндром после опускания его в воду комнатной температуры;
- исследование изменения температуры воды при различных условиях.

«Характеристика комплектов оборудования»

Код ШПЭ

--	--	--	--

Номер аудитории

--	--	--	--

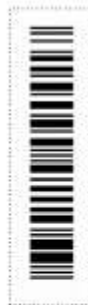
№ комплекта (1А, 1В, 1С, 1D, 2А и т.д.)	Состав комплекта (элементы оборудования с рекомендуемыми характеристиками)	Изменений нет/Внесены изменения (указать новые характеристики элементов оборудования)



ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2022
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛАНК ОТВЕТОВ № 2

Код региона	Код предмета	Название предмета	Резерв - 6
00	03	Ф И З	000000

Дополнительный бланк ответов № 2 _____ Лист 000



Перенесите вручную коды "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА ОТВЕТОВ № 1. Ответы на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страниц. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 31. Условия задания перепечатывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения обоих листов основного бланка ответов № 2

<p>КОМПЛЕКТ № 1</p> <p>Весы: <input type="checkbox"/> электронные <input type="checkbox"/> рычажные</p> <p>Мензурка: предел измерения _____ мл C = _____ мл</p> <p>Динамометр № 1: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Динамометр № 2: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Цилиндр № 1: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 2: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 3: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 4: V = _____ см³ m = _____ г</p>	<p>КОМПЛЕКТ № 2</p> <p>Динамометр № 1: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Динамометр № 2: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Пружины: жесткость пружины 1 _____ Н/м жесткость пружины 1 _____ Н/м</p> <p>Грузы: грузы №1, №2, №3 массой по _____ г грузы №4 массой по _____ г грузы №5 массой по _____ г грузы №6 массой по _____ г</p> <p>Брусok массой _____ г</p> <p>Направляющие: коэффициент трения направляющей А _____ коэффициент трения направляющей _____</p>
<p>КОМПЛЕКТ № 3</p> <p>Источник тока _____ В</p> <p>Вольтметр: предел измерения _____ В C = _____ В предел измерения _____ В C = _____ В</p> <p>Амперметр: предел измерения _____ А C = _____ А предел измерения _____ А C = _____ А</p> <p>Резисторы: сопротивление резистора R1 _____ Ом сопротивление резистора R2 _____ Ом сопротивление резистора R3 _____ Ом</p> <p>Реостат: сопротивление реостата _____ Ом</p> <p>Лампочка: номинальное напряжение _____ В сила тока _____ А</p>	<p>КОМПЛЕКТ № 4</p> <p>Собирающий элемент: фазное напряжение лампы 1 _____ мм фазное напряжение лампы 2 _____ мм</p> <p>Полупроводниковый элемент: показатель преломления _____</p>
<p>КОМПЛЕКТ № 6</p> <p>Динамометр: предел измерения _____ Н C = _____ Н</p> <p>Грузы массой по _____ г</p>	<p>КОМПЛЕКТ № 5</p> <p>Грузы массой по _____ г</p> <p>Брусok массой _____ г</p> <p>Пружины: жесткость пружины 1 _____ Н/м жесткость пружины 1 _____ Н/м</p>
<p>КОМПЛЕКТ № 7</p> <p>Мензурка: предел измерения _____ мл C = _____ мл</p> <p>Цилиндр № 1: V = _____ см³ m = _____ г</p> <p>Цилиндр № 2: V = _____ см³ m = _____ г</p>	

На экзамене использовался комплект оборудования (отметить нужное):
 Л - микро ГИА - лаборатории Другое

Оборотная сторона бланка НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Попросите дополнительный бланк ответов № 2.