

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Физика 2.4**

|                                                         |                                                     |         |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.01 «Машиностроение»                           |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Машиностроение                                      |         |   |
| Специализация                                           | «Оборудование и технология сварочного производства» |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                    |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                   | семестр | 3 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                   |         |   |

Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                    |                |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | Ильященко Д.П. |
|                                                                                    | Соболева Э.Г.  |

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Физика 2.4» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Физика 2.4                                                    | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                 | Р5                          | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                |                             | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                |                             | УК(У)-1.31                                                  | Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. |                             | ОПК(У)-1.В5                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                |                             | ОПК(У)-1.У5                                                 | Умеет выбирать закономерность для решения задач магнетизма, , оптики, квантовой механики и атомной физики исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                |                             | ОПК(У)-1.35                                                 | Знает фундаментальные законы магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                                                                                                                        |

### 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                           | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                 | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                              |                                               |                                                 |                                           |
| РД-1                                          | Применять знания основных физических явлений и основных законов физики (границы их применимости) для анализа комплексных инженерных задач в области своей | УК(У)-1                                       | Электромагнетизм<br>Колебания и волны<br>Оптика | Презентация                               |

|      |                                                                                                                                                             |          |                                                                                                         |                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|      | профессиональной деятельности.                                                                                                                              |          | Квантовая физика<br>Атомная физика<br>Ядерная физика                                                    |                                         |
| РД-2 | Выполнять расчеты качественных и количественных физических задач в важнейших практических приложениях при анализе и решении комплексных инженерных проблем. | ОПК(У)-1 | Электромагнетизм<br>Колебания и волны<br>Оптика<br>Квантовая физика<br>Атомная физика<br>Ядерная физика | ИДЗ<br>Контрольная работа               |
| РД-3 | Выполнять обработку и анализ физических измерений, полученных при проведении физического эксперимента.                                                      | ОПК(У)-1 | Электромагнетизм<br>Колебания и волны<br>Оптика<br>Квантовая физика<br>Атомная физика                   | Выполнение и защита лабораторной работы |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

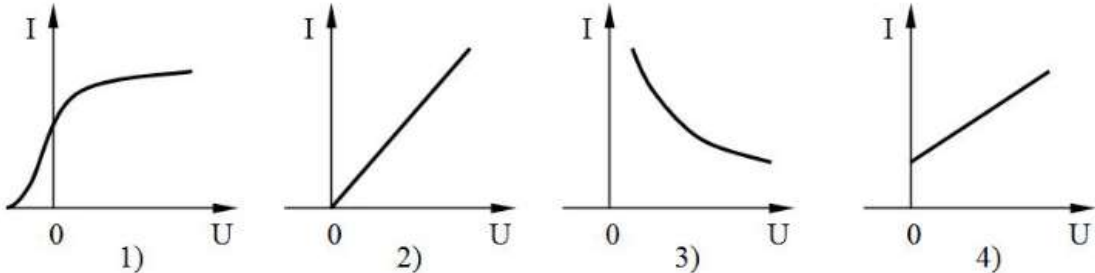
#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

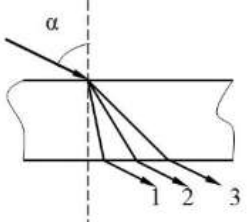
| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Презентация           | Темы:<br>1. Голография.<br>2. Ядерный реактор.<br>3. Практические применения интерференции.<br>4. Применение голографии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. | Контрольная работа    | Вопросы:<br>1.<br>На каком из рисунков (1,2,3 или 4) представлена зависимость силы тока $I$ от разности потенциалов $U$ при фотоэффекте?<br><br>2. Найдите оптическую силу $D$ собирающей линзы, если действительное изображение предмета, помещенного в 11,9 см от линзы, получается на расстоянии 26,1 см от нее.<br>3. При столкновении нейтрона и антинейтрона происходит их аннигиляция, в результате чего возникают два $\gamma$ -кванта, а энергия частиц переходит в энергию $\gamma$ -квантов. Определите энергию каждого из возникших $\gamma$ -квантов, принимая, что кинетическая энергия нейтрона и антинейтрона до их столкновения пренебрежимо мала. Ответить переведите в МэВ.<br>4. Определите суточный расход чистого урана атомной электростанцией тепловой мощностью 271.4 МВт, если энергия, |

|    | Оценочные мероприятия                   | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                         | <p>выделяющаяся при одном акте деления, составляет 233.9 МэВ. Ответ переведите в граммы.</p> <p>5.</p> <p>На стеклянную плоскопараллельную пластинку, находящуюся в воздухе, падают поочередно под одним углом <math>\alpha</math> фиолетовый, зеленый и красный лучи.</p> <p>Какой из вышедших лучей (1,2,3) соответствует красному лучу?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. | ИДЗ                                     | <p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материальная точка массой 10 г совершает гармоническое колебание с периодом <math>T = 1</math> с. Определить амплитуду колебаний, максимальную скорость и ускорение колеблющейся точки, если полная энергия точки равна 0,02 Дж.</li> <li>2. Катушку сопротивление 20 Ом отключают от источника постоянного напряжения, не разрывая при этом цепи. Ток в катушке уменьшается на 20 % от своего первоначального значения за 0,15 мс. Определить индуктивность катушки.</li> <li>3. Колебательный контур имеет ёмкость 1,1 нФ и индуктивность 5 мГн. Логарифмический декремент затухания 0,005. За какое время вследствие затухания потеряется 99% энергии контура?</li> <li>4. Солнечные лучи падают на горизонтальное дно озера под углом 300. Под каким углом солнечные лучи падают на поверхность воды?</li> <li>5. Монохроматический свет длиной волны 0,5 мкм падает на мыльную плёнку (<math>n = 1,3</math>) толщиной 0,1 мкм, находящуюся в воздухе. Найти наименьший угол падения, при котором плёнка в проходящем свете кажется тёмной.</li> </ol> |
| 4. | Выполнение и защита лабораторной работы | <p>Названия работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли.</li> <li>2. Определение напряженности магнитного поля соленоида.</li> <li>3. Изучение работы электронного осциллографа.</li> <li>4. Определение фокусного расстояния линз.</li> <li>5. Измерение длины волны с помощью дифракционной решетки.</li> <li>6. Изучение фотоэлемента с внешним фотоэффектом.</li> <li>7. Измерение удельного вращения оптически активных веществ.</li> <li>8. Изучение спектра водорода.</li> </ol> <p>Примеры вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется фокусным расстоянием линзы?</li> <li>2. Что такое фокус линзы? Какие бывают фокусы и изображения?</li> <li>3. Построить изображение предмета в той и другой линзе при любом положении предмета относительно линзы.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                               |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | 4. Записать формулу тонкой линзы к своему построению, выбрав правильно знаки в формуле                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5. | Экзамен               | Вопросы на экзамен (пример экз. билета):<br>1. Магнитное поле и его характеристики. Принцип суперпозиции магнитных полей.<br>2. Зеркала и линзы.<br>3. Задача: Узкий пучок моноэнергетических электронов падает нормально на поверхность монокристалла никеля. В направлении, составляющем угол $\varphi = 55^\circ$ с нормалью к поверхности, наблюдается максимум отражения четвертого порядка при энергии электронов $T = 180$ эВ. Вычислить соответствующее значение межплоскостного расстояния. |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Презентация           | <p>1. Презентация предоставляется на семинарах, проводимых на конференц-неделе и оценивается согласно рейтинг плана.</p> <p>2. Требования к оформлению презентации:</p> <p>Вся презентация должна быть выдержана <i>в едином стиле</i>, на базе одного <i>шаблона</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В стилевом оформлении презентации не рекомендуется использовать более 3 основных цветов и более 3 типов шрифта.</li> </ul> <p>Не рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>перегружать слайд текстовой информацией;</li> <li>текст слайда не должен повторять текст, который произносите вслух.</li> <li>Рекомендуется:</li> <li>сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;</li> <li>использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;</li> <li>использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;</li> <li>тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;</li> <li>горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах;</li> <li>идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней.</li> <li>Рекомендуемые <i>размеры шрифтов</i>: для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50; для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — 24 пункта.</li> </ul> <p><i>Правила использования графической информации</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Каждое изображение должно нести смысл: желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления.</li> </ul> <p>Необходимо использовать изображения только хорошего качества. Необходимо четко указать все связи в схемах и диаграммах. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами.</p> |

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | Преподаватель оценивает данный вид работы по 5-балльной системе. Полученные баллы за выполнение презентации отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. | Контрольная работа    | <p>1. Цели проведения контрольной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов;</li> <li>– получение информации о характере их познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности;</li> <li>– об эффективности форм и методов учебной деятельности.</li> </ul> <p>2. Количество контрольных работ определяется рейтингом-планом.</p> <p>3. Контрольная работа выполняется на аудиторном занятии в соответствии с рейтингом-планом.</p> <p>4. При выполнении контрольной работы студент имеет право использовать личные конспекты лекций.</p> <p>5. Контрольная работа выполняется в форме развёрнутых ответов на поставленные вопросы по заданию в соответствии с вариантом.</p> <p>6. Решения задач контрольной работы следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.</p> <p>7. Результаты выполнения контрольной работы оцениваются в соответствии с рейтинговой системой учебного заведения и календарным рейтингом-планом дисциплины (90%÷100% выполнения задания - 5 баллов; 80% - 89% -4; 60% - 79% -3; 40% - 59% -2; 20%-39 % - 1; 0% - 19%-0 баллов).</p> <p>8. Баллы за контрольную работу выставляются в журнал учебных групп.</p> <p>9. Студент имеет право «переписать» контрольную работу на дополнительных занятиях, если она будет не зачтена или при желании повысить количество баллов, но не позднее, чем за три недели до начала сессии.</p> <p>10. Студент имеет право использовать собственные контрольные работы при подготовке к зачету, экзамену, а также непосредственно в ходе промежуточной аттестации.</p> |
| 3. | ИДЗ                   | <p>При выполнении ИДЗ надо придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются для переработки.</p> <p>1. ИДЗ следует выполнять в тетради, отдельной для каждой работы (или на листах формата А4 с одной стороны листа), чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний.</p> <p>2. На обложке тетради (на первой странице листов) должны быть написаны фамилия студента, его инициалы, учебный номер (шифр), номер ИДЗ, название дисциплины. В конце работы следует проставить дату ее выполнения и расписаться.</p> <p>3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. ИДЗ, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются.</p> <p>4. Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью её условие.</p> <p>5. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.</p> <p>6. Работу следует защитить, отвечая на вопросы преподавателя (аудиторное занятие).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Оценочные мероприятия |                                         | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                         | <b>Критерии оценивания выполнения и защиты ИДЗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
|                       |                                         | <b>Выполнение ИДЗ (максимальный балл-3)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Содержание критерия</i>                                                                                 |
|                       |                                         | 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Методы решения задач обоснованы                                                                            |
|                       |                                         | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Получен верный конечный результат                                                                          |
|                       |                                         | 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Все промежуточные расчёты верные                                                                           |
|                       |                                         | 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ИДЗ оформлено согласно требованиям                                                                         |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не выполнено хотя бы одно из условий 1-4                                                                   |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не выполнены любые два из условий 1-4                                                                      |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не выполнены любые три из условий 1-4                                                                      |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не выполнено ни одно из условий 1-4                                                                        |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Защита ИДЗ (максимальный балл-2)</b>                                                                    |
|                       |                                         | 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Знание основных физических законов и их формулировок, используемых при решении ИДЗ                         |
|                       |                                         | 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Умение применять знания при обосновании выбранного метода решения задачи (умение пояснить решение задач)   |
|                       |                                         | 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Свободная ориентировка в выполненных расчётах (легко исправляет вычислительные ошибки при указании на них) |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не выполнено хотя бы одно из условий 5-7                                                                   |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не выполнены любые два из условий 5-7                                                                      |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Не выполнено ни одно из условий 5-7                                                                        |
|                       |                                         | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Максимальный балл за ИДЗ</b>                                                                            |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                   |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>                                                                                                   |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>1,5</b>                                                                                                 |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>1</b>                                                                                                   |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>0</b>                                                                                                   |
|                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>5</b>                                                                                                   |
| 4.                    | Выполнение и защита лабораторной работы | <p>Лабораторный эксперимент – необходимое звено в процессе обучения, играющее важнейшую роль в политехническом образовании. На лабораторных работах осуществляется: опытная проверка изучаемых законов; овладение методами измерения физических величин; изучение связи между физическими величинами и установление закономерностей явлений; привитие умений пользоваться измерительными приборами; изучение устройства и принципа действия физических приборов; математическая обработка результатов измерений. К выполнению лабораторных работ допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к выполнению работы. Выполнение лабораторных работ способствует более глубокому усвоению физических законов, привитию умений и навыков в обращении с измерительными приборами, приучает сознательно применять полученные на лекциях и практических занятиях знания. В процессе проведения опытов студенты убеждаются в объективности физических законов и получают представление о методах, применяемых в научных исследованиях по физике.</p> <p>Перед началом лабораторной работы студенты должны подготовиться к выполнению предложенной преподавателем работы; по данному методическому указанию к выполнению лабораторных работ изучить нужный материал и сделать заготовку отчета. И лишь после получения допуска приступить к выполнению лабораторной работы. После выполнения и оформления лабораторной работы необходимо подготовиться к защите выполненной лабораторной работы, опираясь на предлагаемые в данном методическом указании контрольные вопросы.</p> <p>Оценка лабораторной работы - 4 балла (выполнение - 2 балла, защита - 2 балла). Лабораторная работа защищается и</p> |                                                                                                            |

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | сдаётся на следующем лабораторном занятии. В случае неполного, несвоевременного и/или неверного выполнения работа возвращается студенту на доработку, при этом оценка снижается на 50 %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5. | Экзамен               | <p>Изучение дисциплины сопровождается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в Томском политехническом университете», утвержденным приказом №59/од от 25.07.2018 г.</p> <p>Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий. Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в «Календарном рейтинг-плане изучения дисциплины».</p> <p>Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в рамках текущего контроля – 80 баллов,</li> <li>– за промежуточную аттестацию (экзамен) – 20 баллов.</li> </ul> <p>Результаты контроля освоения разделов (модулей), изучаемых в дисциплине, в рейтинговых баллах заносятся преподавателем в журнал учета посещаемости и текущей успеваемости, а также в электронную ведомость, которая предусматривает две контрольные точки (2 раза/семестр). Каждый раздел (модуль) оценивается с учётом оценки разных видов работ, основными из которых являются – индивидуальное домашнее задание ИДЗ, контрольная работа или коллоквиум.</p> <p>В начале изучения дисциплины студентов необходимо ознакомить с весами видов работ и системой оценки, а также с процедурой экзамена. На консультациях (до экзамена) студенты имеют возможность пересдать те виды работ, по которым их не устраивает рейтинговая оценка.</p> <p>Экзаменационные билеты составляются с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов, объём и содержание которых конкретизировано в рабочей программе дисциплины и включают разделы и темы, изучаемые в дисциплине.</p> <p>При проведении экзамена обычно практикуется сочетание письменного экзамена с устным собеседованием по билету. На подготовку ответа по билету студенту отводится 20-90 минут. Затем преподаватель собирает и просматривает работы, через 30-60 минут приглашает студентов на собеседование. В случае согласия студента с оценкой, дополнительные вопросы могут не задаваться.</p> |