

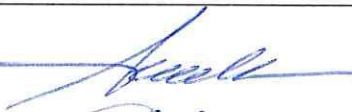
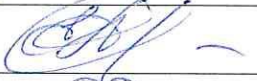
# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2017 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

## **Общий физический практикум**

|                                                         |                                           |         |            |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>03.03.02 Физика</b>                    |         |            |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Физика конденсированного состояния</b> |         |            |
| Специализация                                           | <b>Физика конденсированного состояния</b> |         |            |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат          |         |            |
| Курс                                                    | 1, 2                                      | семестр | 1, 2, 3, 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>10</b>                                 |         |            |

|                                                                      |                                                                                     |                |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |   | Лидер А.М.     |
| Руководитель ООП                                                     |   | Склярова Е.А.  |
| Преподаватель                                                        |  | Степанова Е.Н. |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Общий физический практикум» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр    | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                             |
| Общий физический практикум                                    | 1, 2, 3, 4 | ОПК(У)-3        | Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач | ОПК(У)-3.В1                                                 | Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области                                                                                                          |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                | ОПК(У)-3.У1                                                 | Умеет использовать базовые теоретические знания общей физики для решения профессиональных задач                                                                                                          |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                | ОПК(У)-3.31                                                 | Знает фундаментальные разделы общей физики                                                                                                                                                               |
|                                                               |            | ПК(У)-1         | Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин                               | ПК(У)-1.В2                                                  | Владеет опытом составления моделей физических объектов                                                                                                                                                   |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                | ПК(У)-1.У2                                                  | Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи                                                                                                                                                |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                | ПК(У)-1.32                                                  | Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией |
|                                                               |            | ПК(У)-4         | Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин                    | ПК(У)-4.В2                                                  | Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента                                                                                                                                            |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния                                                                                                         |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                | ПК(У)-4.32                                                  | Знает методы измерений результатов физического эксперимента                                                                                                                                              |

## 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                                          | Знание фундаментальных физических опытов, их роли в развитии науки; знание назначения и принципов действия важнейших физических приборов | ОПК(У)-3<br>ПК(У)-1<br>К(У)-4                 | Физические основы механики. Молекулярная физика. Основы термодинамики и статистической физики. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. | Тестирование, защита лабораторной работы, коллоквиум, презентация |
| РД-2                                          | Умение работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; умение                                                   | ОПК(У)-3<br>ПК(У)-1<br>ПК(У)-4                | Физические основы механики. Молекулярная физика. Основы                                                                                          | Тестирование, защита лабораторной работы, коллоквиум, презентация |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                                                                                                                           |                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|       | использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, в том числе с применением компьютерной техники и информационных технологий при решении задач.                                                               |                                | термодинамики и статистической физики.<br>Электростатика.<br>Постоянный ток.<br>Электромагнетизм.                                                         |                                                                   |
| РД -3 | Владение опытом (навыками) правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, в том числе с применением компьютерной техники и информационных технологий | ОПК(У)-3<br>ПК(У)-1<br>ПК(У)-4 | Физические основы механики. Молекулярная физика. Основы термодинамики и статистической физики.<br>Электростатика.<br>Постоянный ток.<br>Электромагнетизм. | Тестирование, защита лабораторной работы, коллоквиум, презентация |

### 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 зачета

| Степень сформированности результатов обучения | Балл     | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                      |
|-----------------------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 55% ÷ 100%                                    | 55 ÷ 100 | «Зачтено»                        | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям    |
| 0% ÷ 54%                                      | 0 ÷ 54   | «Не зачтено»                     | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Тестирование          | <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Момент импульса системы материальных точек сохраняется, если: <ol style="list-style-type: none"> <li>пространство однородно.</li> <li>пространство изотропно.</li> <li>выполняется всегда.</li> </ol> </li> <li>При увеличении температуры газа максимум функции распределения молекул по скоростям <ol style="list-style-type: none"> <li>смещается в сторону меньших скоростей;</li> <li>увеличивается и смещается в сторону меньших скоростей;</li> <li>не изменяет своего положения;</li> <li>смещается в сторону больших скоростей и уменьшается.</li> </ol> </li> <li>Цикл состоит из двух адиабат и двух изобар. Определить КПД, если для одноатомного газа давление изменяется в три раза. <ol style="list-style-type: none"> <li>0.35;</li> <li>0.15;</li> <li>0.23;</li> <li>0.28.</li> </ol> </li> <li>По прямому горизонтальному проводнику сечением <math>0,2 \text{ мм}^2</math> течёт ток 10 А. Проводник находится в магнитном поле с индукцией <math>B=10^{-3}</math> Тл. Силовые линии магнитного поля имеют такое направление, что сила Ампера уравнивает силу тяжести. Определите плотность вещества, из которого изготовлен проводник (в СИ). Принять <math>g=10 \text{ м/с}^2</math>. <ol style="list-style-type: none"> <li>1000;</li> <li>2000;</li> <li>3000;</li> <li>5000.</li> </ol> </li> <li>Как изменится картина колец Ньютона, если вместо воздуха между стеклянными линзой и пластинкой поместить среду с показателем преломления <math>n &gt; n_{\text{стекла}}</math>? <ol style="list-style-type: none"> <li>радиусы колец уменьшатся в <math>n</math> раз;</li> <li>радиусы колец уменьшатся в <math>\sqrt{n}</math> раз;</li> <li>радиусы колец увеличатся в <math>n</math> раз;</li> <li>радиусы колец увеличатся в <math>\sqrt{n}</math> раз</li> </ol> </li> <li>Какой экспериментальный факт не позволяет объяснить явление фотоэффекта волновой теорией света?</li> </ol> |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | 1) пропорциональность фототока насыщения интенсивности световой волны;<br>2) наличие фототока при отрицательных напряжениях между анодом и катодом;<br>3) независимость задерживающего напряжения при неизменном спектральном составе падающего на катод света от его интенсивности;<br>4) ни один из перечисленных фактов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2. | Защита лабораторной работы | Вопросы:<br>1. Укажите неверное утверждение при анализе ударов реальных тел:<br>1) удар реальных тел соответствует промежуточному случаю между абсолютно упругим и абсолютно неупругим ударами;<br>2) при ударе реальных тел кинетическая энергия частично или полностью переходит в потенциальную энергию деформации и в тепловую энергию;<br>3) при ударе реальных тел не происходит потерь механической энергии, то есть выполняется закон сохранения механической энергии;<br>4) в процессе удара систему соударяющихся тел можно считать замкнутой.<br>Поясните ответ.<br>2. В работе используются формулы для фокусных расстояний тонких линз. Укажите условия, удовлетворяющие тонким линзам ( $h$ - толщина линзы, $d$ - диаметр линзы, $R$ - радиус кривизны поверхностей линзы).<br>1) $d \sim R$ 2) $h \ll d$ ;    3) $R \gg d$ ;    4) $h \sim d$ .<br>3. Поясните понятия оптической и радиационной пирометрии.<br>4. Почему разность столбов жидкости в манометре зависит от времени открывания крана?<br>5. Какому виду электромагнитного излучения соответствует фотон, импульс которого равен $10^{-27} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ ?<br>1) радиоволны;                      2) инфракрасное излучение;                      3) видимый глазом свет;<br>4) ультрафиолетовое излучение;                      5) рентгеновское излучение. |
| 3. | Коллоквиум                 | Вопросы:<br>1. Явления переноса в газах (диффузия, внутреннее трение, теплопроводность, электропроводность). Число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул в газах<br>2. Поток вектора напряженности электрического поля. Электростатическая теорема Гаусса-Остроградского. Примеры применения теоремы Гаусса для вычисления электрических полей: равномерно заряженной сферы, равномерно заряженной бесконечной плоскости, двух равномерно заряженных бесконечных плоскостей (с выводом формул).<br>3. Методы наблюдения интерференции: опыт Юнга, зеркала Френеля, бипризма Френеля, билинза Бийе,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>зеркало Ллойда (схема метода, объяснение, расчетные формулы с выводом: координаты минимумов и максимумов, ширина интерференционной полосы)</p> <p>4. Радиоактивность (основные определения и понятия, виды радиоактивности, период полураспада, постоянная распада, среднее время жизни; закон радиоактивного распада) – с выводами.</p> <p>5. Физический смысл волн де Бройля (вероятностная трактовка волн де Бройля, фазовая и групповая скорости волн де Бройля). Соотношение неопределенностей Гейзенберга для импульса и энергии (канонически сопряженные величины, пояснение квантового ограничения применимости классической механики к микрообъектам).</p> |
| 4. | Презентация           | <p>Тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Голография</li> <li>2. Ультрафиолетовая катастрофа</li> <li>3. Стандартная модель</li> <li>4. Ядерные реакции в звездах.</li> <li>5. Люминесценция и ее виды</li> <li>6. Интерферометры и их применение</li> <li>7. Детекторы частиц</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### 5. Методические указания по процедуре оценивания

| 8. Методические указания по процедуре оценивания |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                                       |                                              |         |
|--------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
|                                                  | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                                       |                                              |         |
| 1.                                               | Тестирование               | Тестирование проводится на практическом занятии после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной или письменной форме. В письменной форме тестирования тест содержит не менее 6 вариантов.                                         |                                              |                                                       |                                              |         |
|                                                  |                            | Критерии оценивания тестирования (за ответ на один вопрос):                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                       |                                              |         |
|                                                  |                            | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 баллов                                     | 1,5-1 балла                                           | 0 баллов                                     | Итого   |
|                                                  |                            | Выполнение тестовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                              | Правильный ответ на вопрос тестового задания | Частично правильный ответ на вопрос тестового задания | Не правильный ответ вопрос тестового задания | 2 балла |
|                                                  |                            | Максимальный балл за тестирование 2 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Тест считается успешно выполненным при получении студентом 1балла. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля. |                                              |                                                       |                                              |         |
| 2.                                               | Защита лабораторной работы | Цель контроля: проверка навыков овладения методами проведения физического эксперимента и                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                       |                                              |         |

|                                | Оценочные мероприятия                                                                                                                                                                              | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |  |  |          |              |              |            |            |                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------|--------------|--------------|------------|------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                                    | <p>обработки результатов.</p> <p>Способы проверки навыков: проверка отчетов по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы, защита лабораторных работ.</p> <p>Защита лабораторных работ осуществляется путем собеседования с преподавателем по теме лабораторной работы и обработке результатов измерений с использованием отчета по лабораторной работе и списка контрольных вопросов, приводимых в методических указаниях к выполнению каждой работы.</p> <p>Защита лабораторных работ по циклам (2 раза в семестр) с использованием сборника контрольных заданий по физическому практикуму.</p> <p>Критерии оценивания лабораторной работы:</p> <table><tr><th>Критерий</th><th>3 балла</th><th>2 балла</th><th>1 балл</th><th>0 баллов</th></tr><tr><td>Выполнение лабораторной работы</td><td>выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы;</td><td>выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.</td><td>работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.</td><td>при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы</td></tr></table> <p>Максимальный балл за лабораторную работу 3 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 1 балла.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |  |  | Критерий | 3 балла      | 2 балла      | 1 балл     | 0 баллов   | Выполнение лабораторной работы | выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы; | выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя. | работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены. | при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы |
| Критерий                       | 3 балла                                                                                                                                                                                            | 2 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 балл                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 баллов                                                                                                                                                                                                                       |  |  |          |              |              |            |            |                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
| Выполнение лабораторной работы | выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы; | выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены. | при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы |  |  |          |              |              |            |            |                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.                             | Коллоквиум                                                                                                                                                                                         | <p>Коллоквиум проводится в устной форме после изучения теоретического и практического материала дисциплины. Студентам заранее выдается список примерных вопросов.</p> <p>Критерии оценивания контрольной работы:</p> <table><tr><th>Критерий</th><th>15-13 баллов</th><th>12-10 баллов</th><th>9-6 баллов</th><th>5-0 баллов</th></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |  |  | Критерий | 15-13 баллов | 12-10 баллов | 9-6 баллов | 5-0 баллов |                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
| Критерий                       | 15-13 баллов                                                                                                                                                                                       | 12-10 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9-6 баллов                                                                                                                                                                                                                                                            | 5-0 баллов                                                                                                                                                                                                                     |  |  |          |              |              |            |            |                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |

| Оценочные мероприятия |                     | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                       |                     | 1. Выполнение задания коллоквиума                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.                                                                                                                                             | Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.                                                                                                                  | Ответ не полный, в ответе присутствуют грубые ошибки и недочеты                                                                                                                                                                                         | Не правильный ответ на вопрос |
|                       |                     | Максимальный балл за коллоквиум 15 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинга-плана). Коллоквиум считается успешно сданным при получении студентом минимум 6 баллов.<br>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |
| 4.                    | Реферат-презентация | Формой текущего контроля является подготовка и защита реферативной работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы.<br>Защита работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного презентации-доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу реферата. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.<br>Критерии оценивания защиты реферативной работы |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |
|                       |                     | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 - 4 баллов                                                                                                                                                                                               | 3 - 2 баллов                                                                                                                                                                                                                                        | 1 - 0 баллов                                                                                                                                                                                                                                            |                               |
|                       |                     | 1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой                                                                             | Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе                                                                                                                                         | Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы                                                                                                                                   |                               |
|                       |                     | 2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей. | Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей. | Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей |                               |
|                       |                     | 3. Ответы на вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Студент свободно отвечает                                                                                                                                                                                  | Студент испытывает затруднения                                                                                                                                                                                                                      | Студент испытывает                                                                                                                                                                                                                                      |                               |

| Оценочные мероприятия |       | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
|-----------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |       | преподавателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | на все вопросы, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов. | при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов. | затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей. |
|                       |       | <p>Преподаватель оценивает защиту реферата и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита реферативной работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку за выполненную работу при получении 5 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.</p> <p>Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение реферата и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
| 5.                    | Зачет | <p>Оценки <b>«зачтено»</b> заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем. Также оценка <b>«зачтено»</b> выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценка <b>«не зачтено»</b> выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов.</p> |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |