

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теоретические основы электротехники»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|---|--------------------------|---|
| ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теоретические основы электротехники» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100 | <i>Отлично</i> |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками. | 50-74 | <i>Хорошо</i> |
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы. | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i> |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

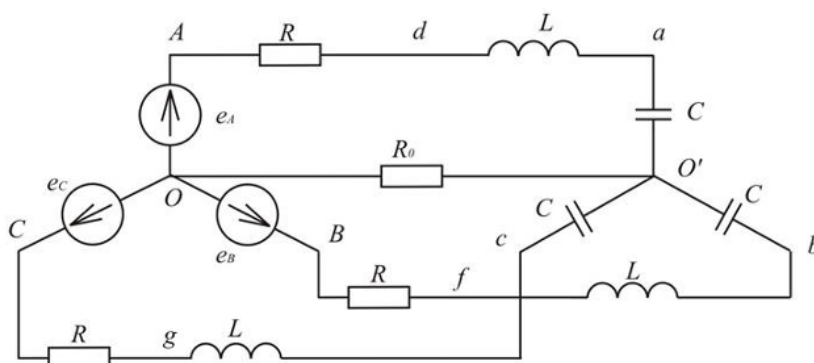
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задание на использование методов анализа и моделирования в цепях переменного тока для изображения несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье в тригонометрической форме.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |

Билет № 1
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| ЭДС фазы A генератора | | | Параметры цепи | | | Напряжение между точками |
|---|----------|--------|----------------|----------|---------|--------------------------|
| Форма э.д.с. | $E_m, В$ | $T, с$ | $L, мГн$ | $C, мкФ$ | $R, Ом$ | |
| $e_{AB}=140\sin\omega t + 60\cos 5\omega t$ | 140 | 0,02 | 5 | 50 | 5 | c ,a |

Задание:

1. Используя методы анализа и моделирования в цепях переменного тока решить задачу на изображение несинусоидальных токов и напряжений с помощью рядов Фурье в тригонометрической форме. (ОПК-3.1)
2. Пояснить построение схем(ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_A . (ОПК-3.1)
3. Определить указанное в таблице напряжение. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

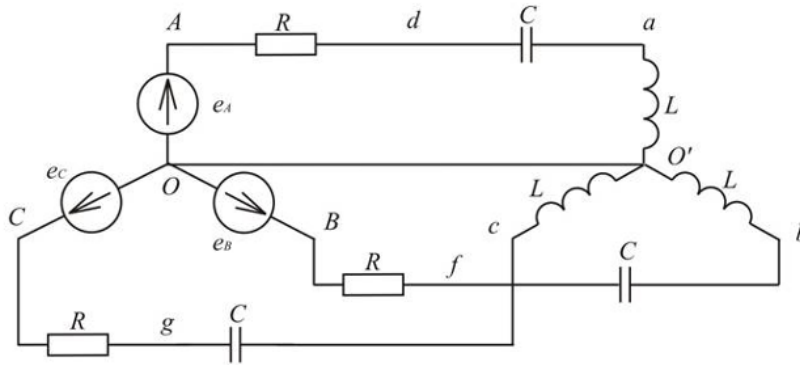
Воробьев Н.П.

2.Задача на определение мощности при несинусоидальных токах и напряжениях с помощью методов анализа и моделирования в цепях переменного тока, порядок расчёта электрических цепей при несинусоидальных токах и напряжениях.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей |

Билет № 2
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| ЭДС фазы A генератора | | | Параметры цепи | | | Напряжение между точками |
|---|----------|--------|----------------|----------|---------|--------------------------|
| Форма э.д.с. | E_m, V | T, c | $L, мГн$ | $C, мкФ$ | $R, Ом$ | |
| $e_{AB}=240\sin\omega t + 50\cos 5\omega t$ | 240 | 0,01 | 10 | 25 | 10 | d, b |

Задание:

1. Определить мощность цепи при несинусоидальных токах и напряжениях с помощью методов анализа и моделирования в цепях переменного тока. Рассказать порядок расчёта электрической цепей при несинусоидальных токах и напряжениях. (ОПК-3.1)
2. Пояснить построение схем (ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_d . (ОПК-3.1)
3. Определить указанное в таблице напряжение. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

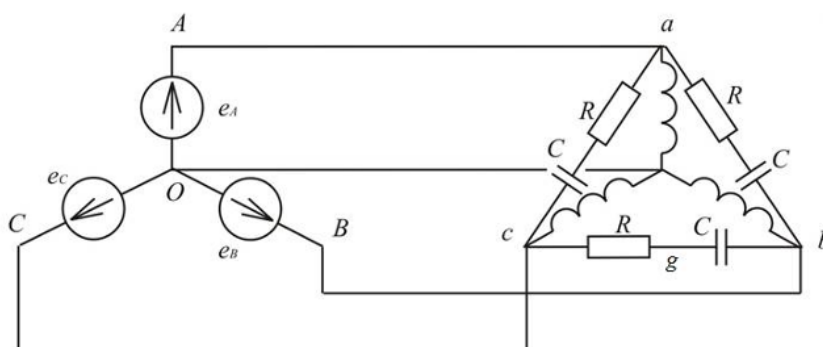
3.Задача на изображение несинусоидальных токов и напряжений в графической форме

с использованием методов анализа и моделирования в цепях переменного тока.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |

Билет № 3
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| ЭДС фазы A генератора | | | Параметры цепи | | | Напряжение между точками |
|---|----------|--------|----------------|----------|---------|--------------------------|
| Форма э.д.с. | $E_m, В$ | $T, с$ | $L, мГн$ | $C, мкФ$ | $R, Ом$ | |
| $e_{AB}=180\sin\omega t + 80\cos 5\omega t$ | 180 | 0,01 | 15 | 25 | 12 | g, A |

Задание:

- Используя методы анализа и моделирования в цепях переменного тока рассказать как строится изображение несинусоидальных токов и напряжений в графической форме. (ОПК-3.1)
- Пояснить построение схем(ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_A . (ОПК-3.1)
- Определить указанное в таблице напряжение. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

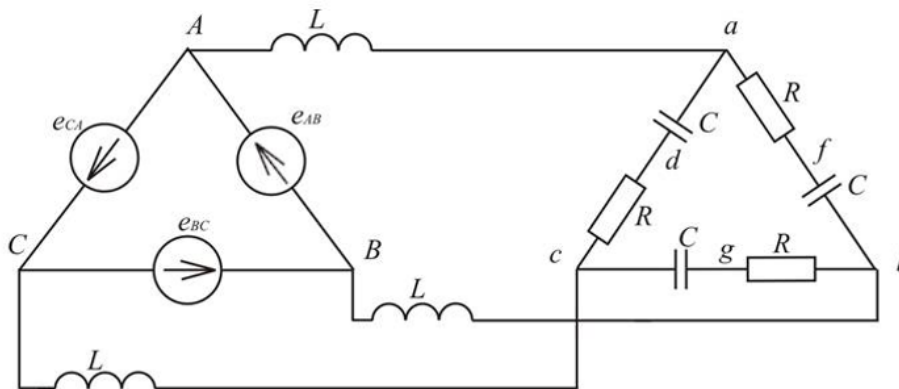
Воробьев Н.П.

4.Задача на изображение несинусоидальных токов и напряжений в тригонометрической форме с использованием методов анализа и моделирования в цепях переменного тока. Пояснить порядок расчёта.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей |

Билет № 4
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| ЭДС фазы A генератора | | | Параметры цепи | | | Напряжение между точками |
|---|----------|--------|----------------|----------|---------|--------------------------|
| Форма э.д.с. | $E_m, В$ | $T, с$ | $L, мГн$ | $C, мкФ$ | $R, Ом$ | |
| $e_{AB}=140\sin\omega t + 60\cos 5\omega t$ | 140 | 0,01 | 15 | 25 | 25 | a, b |

Задание:

1. Рассказать как изображаются несинусоидальные токи и напряжения в тригонометрической форме, используя методы анализа и моделирования в цепях переменного тока. Пояснить порядок расчёта. (ОПК-3.1)
2. Пояснить построение схем (ы) замещения, на основании которых решалась задача. Определить ток I_A . (ОПК-3.1)
3. Определить указанное в таблице напряжение. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

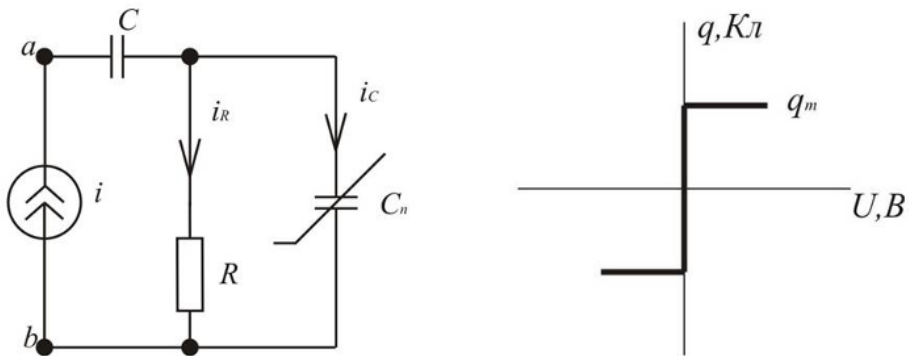
5. Задача на нелинейную емкость с прямоугольной кулон-вольтной характеристикой с

использованием методов анализа и моделирования в цепях переменного тока.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |

Билет № 5
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| I_m, A | ω, c^{-1} | $R=X_c, Ом$ | $q_m, Кл$ |
|----------|------------------|-------------|-----------|
| 0,04 | 1000 | 250 | 10^{-9} |

Задание:

1. Решить задачу с прямоугольной кулон-вольтной характеристикой для нелинейной емкости с использованием методов анализа и моделирования в цепях переменного тока. Дан источник синусоидального тока $i=I_m \sin \omega t$, линейная емкость C , активное сопротивление R и нелинейная емкость C_n . (ОПК-3.1)

Рассчитать и построить зависимость U_{ab} в функции ωt .

2. Построить график тока I_R . (ОПК-3.1)

3. Пояснить выполненные построения. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

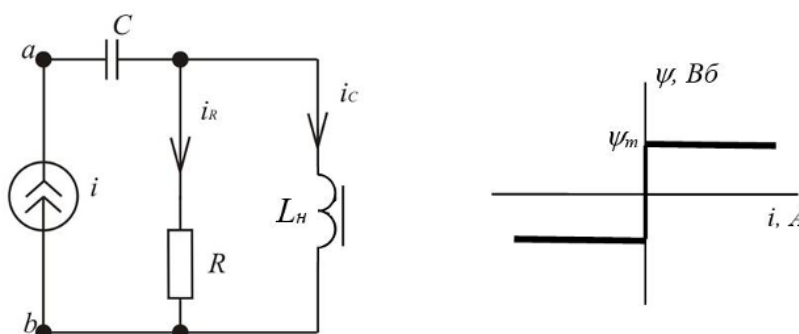
6. Задача на нелинейную нелинейную индуктивность с прямоугольной вебер-амперной характеристикой с использованием методов анализа и моделирования в цепях переменного

тока.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |

Билет № 6
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| I_m, A | ω, c^{-1} | $R=X_c, Ом$ | $\psi_m, Вб$ |
|----------|------------------|-------------|--------------|
| 1,25 | 2000 | 80 | 10^{-2} |

Задание:

1. Решить задачу с прямоугольной вебер-амперной характеристикой для нелинейной индуктивности с использованием методов анализа и моделирования в цепях переменного тока. Дан источник синусоидального тока $i=I_m \sin \omega t$, линейная емкость C , активное сопротивление R и нелинейная индуктивность L_n . (ОПК-3.1)

Рассчитать и построить зависимость U_{ab} в функции ωt .

2. Построить график изменения магнитного потока ψ . (ОПК-3.1)

3. Пояснить выполненные построения. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

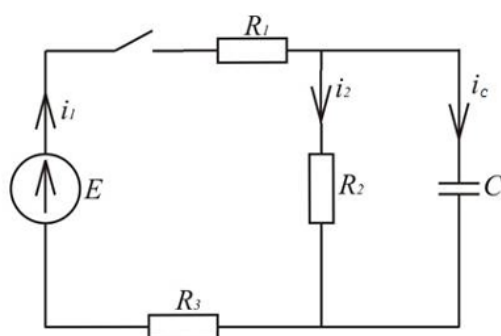
Воробьев Н.П.

7. Задача на расчет переходных процессов классическим методом с использованием методов анализа и моделирования в цепях постоянного тока.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |

Билет № 7
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| $E, В$ | $C, мкФ$ | $R_1, Ом$ | $R_2, Ом$ | $R_3, Ом$ | $R_4, Ом$ | Определить |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 100 | 50 | 2 | 8 | 6 | 2 | i_1 |

Задание:

1. Произвести расчет переходного процесса классическим методом с использованием методов анализа и моделирования в цепях постоянного тока. (ОПК-3.1)
2. Построить график изменения заданного показателя. (ОПК-3.1)
3. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

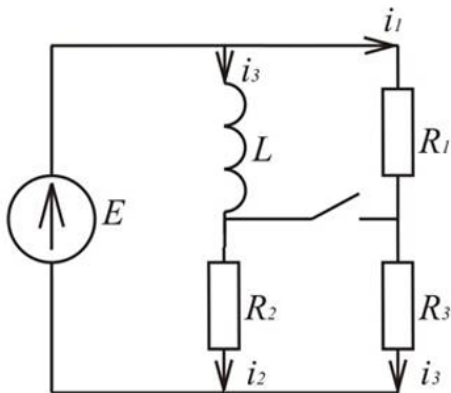
Воробьев Н.П.

8.Задание на использование методов анализа и моделирования в цепях постоянного тока и применение преобразований Лапласа к расчету переходных процессов. Оригинал и изображение.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |

Билет № 8
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| $E, В$ | $L, мГн$ | $R_1, Ом$ | $R_2, Ом$ | $R_3, Ом$ | $R_4, Ом$ | Определить |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 30 | 2.5 | 10 | 2 | 10 | 10 | u_L |

Задание:

1. Используя методы анализа и моделирования в цепях постоянного тока рассказать как применяются преобразования Лапласа к расчету переходного процесса. Пояснить работу с оригиналом и изображением. (ОПК-3.1)
2. Построить график изменения заданного показателя. (ОПК-3.1)
3. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

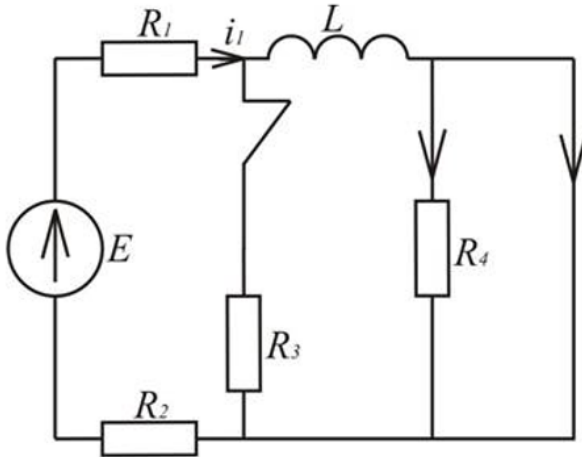
Воробьев Н.П.

9. Задача на расчет переходных процессов операторным методом с использованием методов анализа и моделирования в цепях постоянного и переменного тока.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта |

Билет № 9
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| $E, В$ | $L, мГн$ | $R_1, Ом$ | $R_2, Ом$ | $R_3, Ом$ | $R_4, Ом$ | Определить |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 120 | 10 | 10 | 90 | 1000 | 1000 | i_1 |

Задание:

1. Произвести расчет переходного процесса операторным методом с использованием методов анализа и моделирования в цепях постоянного и переменного тока. (ОПК-3.1)
2. Построить график изменения заданного показателя. (ОПК-3.1)
3. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

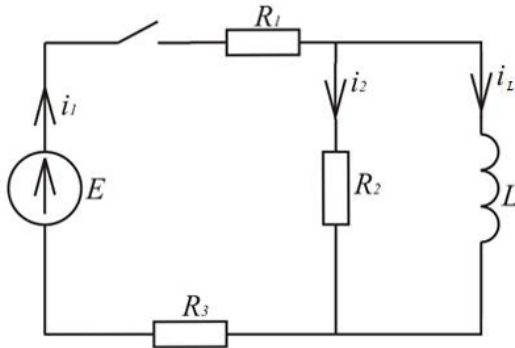
10. Задача на применение дифференциальных представлений к расчету переходных

процессов с использованием методов анализа и моделирования в цепях постоянного и переменного тока. Построение кривой.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |

Билет № 10
для промежуточной аттестации
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Схема:



| $E,$ В | $L,$ мГн | $R_1,$ Ом | $R_2,$ Ом | $R_3,$ Ом | $R_4,$ Ом | Определить |
|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| 120 | 50 | 10 | 5 | 10 | 10 | i_1 |

Задание:

1. Рассказать как применяются дифференциальные представления для расчета переходных процессов с использованием методов анализа и моделирования в цепях постоянного и переменного тока. Пояснить построение кривой. (ОПК-3.1)
2. Построить график изменения заданного показателя. (ОПК-3.1)
3. Пояснить как были получены отдельные параметры функции, описывающей данный показатель. (ОПК-3.1)

Составил доцент

Нефедов С.Ф.

Утвердил заведующий кафедрой

Воробьев Н.П.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.