

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

« 16 » _____ 2022 г.



Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
(Оценочные средства по дисциплине)

Теория телеграфика

по направлению подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки:

Иммерсивные технологии, техническое зрение и видеоаналитика

ОС составил(и):

д-р физ.-мат. наук, профессор

и.о. зав. кафедрой теории вероятностей и математической статистики

С.П. Моисеева

Рецензент:

д-р техн. наук, профессор,

профессор кафедры теории вероятностей и математической статистики

А.А. Назаров

Оценочные средства одобрены на заседании учебно-методической комиссии
института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 12.05. 2022 г. № 4

Председатель УМК ИПМКН,

д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

Оценочные средства (ОС) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе их формирования.

ОС разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

| Компетенция | Индикатор компетенции | Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|--|--|---|
| | | | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику. | <p>ОР-1.1.1. Знает: методы анализа, синтеза и оптимизации структуры телекоммуникационных сетей, многоканальных систем, систем радиосвязи, сотовых сетей связи и составляющих их элементов.</p> <p>ОР-1.1.2. Умеет самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.</p> <p>ОР-1.1.3 Владеет: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования.</p> | <p>Демонстрация высокого уровня знаний методов анализа, синтеза и оптимизации структуры телекоммуникационных сетей, многоканальных систем, систем радиосвязи, сотовых сетей связи и составляющих их элементов</p> <p>Демонстрация высокого уровня умений самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа, синтеза и оптимизации структуры телекоммуникационных сетей, многоканальных систем, систем радиосвязи, сотовых сетей связи и составляющих их элементов</p> <p>радиосвязи, сотовых сетей связи и составляющих их элементов умения самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности</p> | <p>Фрагментарное, неполное знание методов анализа, синтеза и оптимизации структуры телекоммуникационных сетей, многоканальных систем, систем радиосвязи, сотовых сетей связи и составляющих их элементов умение самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и навыки самостоятельного</p> | <p>Не имеет представления о методах анализа, синтеза и оптимизации структуры телекоммуникационных сетей, многоканальных систем, систем радиосвязи, сотовых сетей связи и составляющих их элементов умения самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.</p> <p>Навыках</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|---|
| | | | <p>в практической деятельности новые знания и умения. Демонстрация высокого владения навыками самостоятельного обучения новым методам исследования</p> | <p>новые знания и умения, навыки самостоятельного обучения новым методам исследования</p> | <p>о обучения новым методам исследования</p> | <p>самостоятельного обучения новым методам исследования</p> |
| | <p>ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.</p> | <p>ОР-1.2.1 Знает: пакеты прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей. ОР-1.2.2 Умеет: проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей. ОР-1.2.3 Владеет: навыками изучения методической и научно-популярной литературы в области теории телетрафика в объеме, достаточном для ее использования в учебном процессе и проведения внеаудиторных мероприятий.</p> | <p>Демонстрация высокого уровня знаний прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей Демонстрация высокого уровня умений проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей Демонстрация высокого владения</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания пакетов прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей, умений проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных систем и сетей, владения навыками изучения методической и научно-</p> | <p>Фрагментарное, неполное знание пакетов прикладных программ анализа и синтеза телекоммуникационных систем и сетей, умений проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей, владения навыками изучения методической и научно-</p> | <p>Не имеет представления о пакетах прикладных программ, анализе и синтезе телекоммуникационных систем и сетей, умений проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей, навыках изучения методической и научно-популярной литературы в области теории телетрафика в достаточном для ее использования в</p> |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|--|
| | | | <p>навыками изучения методической и научно-популярной литературы в области теории телетрафика в объеме, достаточном для ее использования в учебном процессе и проведения внеаудиторных мероприятий.</p> | <p>популярной литературы в области теории телетрафика в объеме, достаточном для ее использования в учебном процессе и проведения внеаудиторных мероприятий.</p> | <p>телетрафика в объеме, достаточном для ее использования в учебном процессе и проведения внеаудиторных мероприятий.</p> | <p>учебном процессе и проведения внеаудиторных мероприятий.</p> |
| | <p>ИУК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий</p> | <p>ОР-1.3.1 Знает: принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств связи; способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств телекоммуникации, направляющей среды передачи информации.</p> <p>ОР-1.3.2 Умеет: организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика и систем в целом;</p> <p>ОР-1.3.3 Владеет: навыками использования методы математического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем</p> | <p>Демонстрация высокого уровня знаний принципов работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств связи; способностью к проектированию, строительству, монтажу и</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств связи; способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических</p> | <p>Фрагментарное, неполное знание работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств связи; способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств телекоммуникации, направляющей</p> | <p>Не имеет представления о работе, технических характеристиках и конструктивных особенностях разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств связи; способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств телекоммуникации, направляющей среды передачи информации, не умеет</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|---|
| | | | <p>эксплуатации технических средств телекоммуникации, направляющей среды передачи информации</p> <p>Демонстрация высокого уровня умений организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика и систем в целом</p> <p>Демонстрация владения навыками использования методов математического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных</p> | <p>средств телекоммуникации, направляющей среды передачи информации, умения организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика и систем в целом, владение навыками использования методов математического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем</p> | <p>среды передачи информации, умения организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика и систем в целом, владение навыками использования методов математического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем</p> | <p>организовать доведение услуг до пользователей услугами связи; быть способным провести работы по управлению потоками трафика и систем в целом, не владеет навыками использования методов математического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем</p> |
|--|--|--|--|--|---|---|

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|
| | | | систем | | | |
| ПК-4. Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных. | ИПК-4.1 Осуществляет мониторинг и оценку производительности обработки больших данных | <p>ОР-4.1.1 Знает: основные понятия теории массового обслуживания и виды систем передачи информации;</p> <p>ОР-4.1.2 Умеет: определять зависимости и значения величин, характеризующих качество обслуживания, от характеристик и параметров входящего потока вызовов различать виды входящих потоков и находить их характеристики</p> <p>ОР-4.1.3 Владеет: способностью к разработке методов анализа систем телекоммуникаций и определению области эффективного их использования</p> | <p>Демонстрация высокого уровня знаний основных понятий теории массового обслуживания и видов систем передачи информации</p> <p>Демонстрация высокого уровня умений определять зависимости и значения величин, характеризующих качество обслуживания, от характеристик и параметров входящего потока вызовов, •различать виды входящих потоков и находить их характеристики</p> <p>Демонстрация способности к</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории массового обслуживания и видов систем передачи информации, умений определять зависимости и значения величин, характеризующих качество обслуживания, от характеристик и параметров входящего потока вызовов, от характеристик и параметров входящего потока вызовов, •различать виды входящих потоков и находить их характеристики, способности к разработке методов анализа систем телекоммуникаций и</p> | <p>Фрагментарное, неполное знание понятий теории массового обслуживания и видов систем передачи информации, умений определять зависимости и значения величин, характеризующих качество обслуживания, от характеристик и параметров входящего потока вызовов, •различать виды входящих потоков и находить их характеристики, способности к разработке методов анализа систем телекоммуникаций и определению области эффективного их использования</p> | <p>Не имеет представления о понятиях теории массового обслуживания и видов систем передачи информации, не умеет определять зависимости и значения величин, характеризующие качество обслуживания, от характеристик и параметров входящего потока вызовов, нет способности к разработке методов анализа систем телекоммуникаций и определению области эффективного их использования</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | разработке методов анализа систем телекоммуникаций и определению области эффективного их использования | определению области эффективного их использования | | |
| | ИПК-4.2. Использует методы и инструменты получения, хранения, передачи, обработки больших данных | <p>ОР-4.2.1 Знает: методы анализа и прогнозирования развития показателей качества функционирования и ряда других параметров сетей стационарной и мобильной связи</p> <p>ОР-4.2.2 Умеет: составлять математические модели сетей связи и их элементов как систем телетрафика; проводить анализ вероятностно-временных характеристик систем телетрафика; проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей.</p> <p>ОР-4.2.3 Владеет: методами выполнения расчетов параметров трафика;</p> | <p>Демонстрация высокого уровня знаний основных методов анализа и прогнозирования развития показателей качества функционирования и ряда других параметров сетей стационарной и мобильной связи</p> <p>Демонстрация высокого уровня умений определять составлять математические модели сетей связи и их элементов как систем телетрафика; проводить</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов анализа и прогнозирования развития показателей качества функционирования и ряда других параметров сетей стационарной и мобильной связи, умений определять составлять математические модели сетей связи и их элементов как систем телетрафика; проводить анализ</p> | <p>Фрагментарное, неполное знание основных методов анализа и прогнозирования развития показателей качества функционирования и ряда других параметров сетей стационарной и мобильной связи, умений определять составлять математические модели сетей связи и их элементов как систем телетрафика; проводить анализ вероятностно-временных характеристик систем телетрафика;</p> | <p>Не имеет представления об основных методах анализа и прогнозирования развития показателей качества функционирования и ряда других параметров сетей стационарной и мобильной связи, умений определять составлять математические модели сетей связи и их элементов как систем телетрафика; проводить анализ</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | | <p>анализ вероятностно-временных характеристик систем телетрафика; проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей, методами выполнения расчетов параметров трафика</p> | <p>вероятностно-временных характеристик систем телетрафика; проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей, методами выполнения расчетов параметров трафика</p> | <p>телетрафика; проводить анализ и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей, методами выполнения расчетов параметров трафика</p> | <p>и прогнозирование трафика, показателей качества функционирования и других параметров телекоммуникационных сетей, методами выполнения расчетов параметров трафика</p> |
| | <p>ИПК-4.3. Разрабатывает предложения по повышению производительности обработки больших данных</p> | <p>ОР-4.3.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы теории расчета сетей связи и их элементов как систем массового обслуживания; современную методологию анализа вероятностно-временных характеристик телекоммуникационной системы; приемы исследования моделей телетрафика. <p>ОР-4.3.2 Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> интерпретировать основные результаты, полученные для систем теле трафика, с точки зрения планирования телекоммуникационной сети и ее эксплуатации. | <p>Демонстрация высокого уровня знаний основы теории расчета сетей связи и их элементов как систем массового обслуживания; современную методологию анализа вероятностно-временных</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания основы теории расчета сетей связи и их элементов как систем массового обслуживания; современную методологию анализа</p> | <p>Фрагментарное, неполное знание основы теории расчета сетей связи и их элементов как систем массового обслуживания; современную методологию анализа вероятностно-временных характеристик</p> | <p>Не имеет представления об основах теории расчета сетей связи и их элементов как систем массового обслуживания; современной методологии анализа вероятностно-временных характеристик телекоммуникацио</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>ОР-4.3.1 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования | <p>характеристик телекоммуникационной системы; приемы исследования моделей телетрафика Демонстрация высокого уровня умений интерпретировать основные результаты, полученные для систем теле трафика, с точки зрения планирования телекоммуникационной сети и ее эксплуатации. Отличная способность спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания</p> | <p>вероятностно-временных характеристик телекоммуникационной системы; приемы исследования моделей телетрафика, умений интерпретировать основные результаты, полученные для систем теле трафика, с точки зрения планирования телекоммуникационной сети и ее эксплуатации, способности спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуника</p> | <p>телекоммуникационной системы; приемы исследования моделей телетрафика, умений интерпретировать основные результаты, полученные для систем теле трафика, с точки зрения планирования телекоммуникационной сети и ее эксплуатации, способности спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования</p> | <p>нной системы; приемы исследования моделей телетрафика, не умеет интерпретировать основные результаты, полученные для систем теле трафика, с точки зрения планирования телекоммуникационной сети и ее эксплуатации, нет способности спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования</p> |
|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--|--|
| | | | и эксплуатации инфокоммуни- кационного оборудования | ционного оборудования | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--|--|

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

| № | Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины) | Код и наименование результатов обучения | Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.) |
|----|---|--|--|
| 1. | Введение в теорию телетрафика | ОР-1.1.1, ОР-1.1.2, ОР-1.1.3 | Вопросы, задания |
| 2. | Основные положения теории телетрафика | ОР-1.2.1, ОР-1.2.2, ОР-1.2.3 ОР-1.3.1, ОР-1.3.2, ОР-1.3.3 | Выполнение расчетно-графических работ |
| | Классификация алгоритмов обслуживания заявок в СМО | ОР-4.1.1, ОР-4.1.2, ОР-4.1.3 ОР-4.2.1. ОР-4.2.2. ОР-.2.3. ОР-4.3.1. ОР-4.3.2. ОР-.3.3. | Выполнение контрольных заданий (кейс) |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые вопросы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

1. Уравнение Чепмена-Колмогорова для однородных цепей Маркова. Непрерывные цепи Маркова
2. Диаграмма интенсивностей переходов для непрерывной цепи Маркова
3. Анализ системы «гибели-размножения». Графическая интерпретация процессов переходов в непрерывной цепи Маркова
4. В чем отличие случайного потока от детерминированного?
5. Опишите способы задания потоков вызовов.
6. Как связаны между собой ведущая функция и параметр ординарного потока?
7. Дайте определение свойству ординарности.
8. В чем заключается свойство однородности?
9. Чему равно среднее число вызовов простейшего потока, поступающих за интервал времени?
10. Какими свойствами обладает простейший поток вызовов?
11. Чему равен средний интервал между вызовами простейшего потока вызовов?
12. Для каких потоков параметр и интенсивность равны?
13. Как изменится интенсивность примитивного потока вызовов при занятости двух источников?
15. Перечислите свойства, которыми обладает функция распределения интервалов между вызовами.
17. Запишите функцию плотности распределения интервалов между вызовами примитивного потока.
19. Классификация систем массового обслуживания. Символика Кендалла-Башарина
20. Формула Литгла. Временная диаграмма работы системы массового обслуживания.
21. Коэффициент использования СМО
22. В чем измеряются потери?
23. Если среднее число одновременно занятых линий равно 10, чему равна пропускная способность системы распределения информации?
24. Чему равна интенсивность обслуженной нагрузки, если среднее число одновременно занятых линий равно 15?

25. Чему равны интенсивности рождения и гибели в марковской цепи, моделирующей полнодоступный пучок линий с явными потерями при обслуживании вызовов простейшего потока?
26. Какому распределению подчиняется распределение вероятностей занятости источников простейшего потока?
27. Что определяет формула Эрланга?
28. Что произойдет с вероятностью потерь по вызовам в случае увеличения интенсивности обслуживания линий при обслуживании вызовов простейшего потока с явными потерями?
29. С чем связано использование распределения Бернулли при оценке потерь в системе?
30. Какое соотношение между вероятностями потерь по нагрузке, вызовам и времени соблюдается для простейшего потока?
31. Чему равно среднее число одновременно занятых линий при обслуживании с явными потерями вызовов простейшего потока?
32. Перечислите свойства простейшего потока вызовов.
33. Чему равна плотность распределения вероятностей промежутков времени между вызовами для простейшего потока?
34. Какая формула оценивает вероятность потерь по времени для системы с ожиданием?
35. Как соотносятся между собой вероятность потерь по времени в системе с явными потерями и в системе с ожиданием?
36. К какому типу относится поток освобождения после обслуживания прибором с показательным распределением времени обслуживания?
37. Поясните, как изменится средняя длина очереди в системе $M / M / v$ с увеличением числа линий.
38. В какой одноканальной системе среднее время ожидания начала обслуживания больше и почему?
39. Каким образом можно найти коэффициент вариации длительности обслуживания?
40. Чему равно математическое ожидание интервалов между вызовами для гамма-потока?

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Задача 1. На цифровую линию, работающую в режиме TDM, поступает поток заявок на передачу речевых сообщений. Для обслуживания одной заявки требуется цифровой канал со скоростью 64 кбит/с. Обозначим через λ интенсивность поступления заявок, а через μ среднее время их обслуживания. Предположим, что поступление и обслуживание заявок, а также доступ к свободным каналам подчиняются правилам, сформулированным для модели Эрланга. Пусть $\lambda = 3$ заяв./мин, $\mu = 3$ мин. Для построенной модели решить следующие задачи:

1. Найти минимальное число каналов v , при котором доля потерянных заявок будет менее 0,03.
2. Для найденного значения v построить диаграмму переходов и выписать систему уравнений статистического равновесия.
3. Найти вероятности стационарных состояний модели, вероятности потерь по времени, а также доли потерянных заявок и потерянного трафика.
4. Поступившая заявка получила отказ в обслуживании. Какова вероятность того, что следующим событием в системе будет поступление новой заявки? Какова для нее вероятность получить отказ в обслуживании?

5. Определить доли времени, когда: а) все v каналов будут свободны; б) будет занято не менее трех каналов; в) будет свободен один канал.

6. При фиксированных остальных параметрах модели интенсивность поступления заявок увеличилась в три раза. Найти оценку сверху доли потерянных заявок с относительной погрешностью 10 %.

7. Занумеруем имеющиеся каналы произвольным образом. Определить долю времени, в течение которого канал с максимальным номером будет свободен, а остальные заняты, если выбор свободного канала на обслуживание осуществляется случайным образом.

Задача 2. Для модели Эрланга решить следующие задачи³⁰.

1. На любом алгоритмическом языке написать программу расчета основных показателей обслуживания заявок (вероятность потери и коэффициент загрузки). На основе программы):

- разработать модуль оценки показателей, по заданным параметрам и построить графики зависимости показателей обслуживания заявок от параметров системы;
- Найти распределение числа заявок, потерянных за время занятости всех каналов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль осуществляется в виде проверки выполнения учебных и домашних заданий. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде тестов и коллоквиумов.

Оценка текущего контроля проводится на основе оценки компетенций, соответствующих текущему разделу дисциплины, согласно таблице:

| Вид работы | Удельный вес | Критерии оценки |
|------------------------------|---------------------|---|
| Расчетные-графические работы | 25 | от 0-5 баллов за выполнение работы (максимум 25 баллов) |
| Коллоквиум | 20 | от 0-20 баллов |
| Тест | 20 | от 0-20 баллов |
| Реферат | 10 | от 0-20 баллов |
| Экзамен | 25 | от 0-20 баллов |

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Итоговая оценка по предмету (экзамен) выставляется следующим образом:

- «отлично» – студент выполнил набрал не менее 80 первичных баллов и выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы/тесты;
- «хорошо» – студент выполнил от 65 до 80 первичных баллов и выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы;

- «удовлетворительно» – студент выполнил от 50 до 65 первичных баллов и выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы/тесты;
- «неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил набрал менее 50 первичных баллов или сдал контрольную работу/тест на «неудовлетворительно».

Во время экзамена студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.