Приложение 1

к рабочей программе дисциплины

«Физические основы электротехники»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Направления и профили подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Владивосток 2020

**1 Перечень формируемых компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Номер  этапа  (1–8) |
| 1 | ОПК-1 | Владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | 1 |
| 2 | ОПК-2 | Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | 1 |

Компетенция считается сформированной на данном этапе (номер этапа таблица 1 ФОС) в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

**2 Описание критериев оценивания планируемых результатов обучения**

***ОПК-1 Владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения**  **(показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения)** | **Критерии оценивания результатов обучения** | |
| **Знает** | основные физические явления и законы электротехники | сформировавшееся знание основных физических явлений и законов электротехники |
| **Умеет** | находить логические и наиболее рациональные пути решения и анализа физических задач, имеющих практическое применение | сформировавшееся умение находить логические и наиболее рациональные пути решения и анализа физических задач, имеющих практическое применение |
| **Владеет навыками и/или опытом деятельности** | основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;  уверенное пользование физической терминологией и символикой | сформировавшееся владение: основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;  уверенное пользование физической терминологией и символикой |

***ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения**  **(показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения)** | **Критерии оценивания результатов обучения** | |
| **Знает** | основные физические явления и законы электротехники и их математическое описания | сформировавшееся знание основных физических явлений и законов электротехники и их математического описания |
| **Умеет** | решать физические задачи;  выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;  применять основные законы для описания и расчета простых электронных схем | сформировавшееся умение:  решать физические задачи;  выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;  применять основные законы для описания и расчета простых электронных схем |
| **Владеет навыками и/или опытом деятельности** | навыками аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов | сформировавшееся владение навыками аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов |

**3 Перечень оценочных средств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контролируемые планируемые результаты обучения | | Контролируемые темы дисциплины | Наименование оценочного средства и представление его в ФОС | |
| **текущий контроль** | **промежуточная аттестация** |
| Знания: | основных физических явлений и законов электротехники и их математического описания | 1-18 | Практические работы (п.5.2)  Выступление с докладом (п.5.1) | Тестовые задания (п.5.3);  практические работы (п.5.2) |
| Умения: | находить логические и наиболее рациональные пути решения и анализа физических задач, имеющих практическое применение;  решать физические задачи;  выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;  применять основные законы для описания и расчета простых электронных схем | 1-18 | Практические работы (п.5.2) | Тестовые задания (п.5.3);  практические работы (п.5.2) |
| Навыки: | владения основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;  уверенного пользования физической терминологией и символикой;  аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов | 1-18 | Практические работы (п.5.2) | Практические работы (п.5.2) |

**4 Описание процедуры оценивания**

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Таблица 4.1 – Распределение баллов по видам учебной деятельности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной деятельности |  | Оценочное средство | | |
| Практическая работа | Тест | Доклад | Итого |
| Лекции |  |  | 10 | 10 |
| Практические занятия | 60 |  |  | 60 |
| Промежуточная аттестация |  | 20 |  | 20 |
| Самостоятельная работа |  |  | 10 | 10 |
| Итого | 60 | 20 | 20 | 100 |

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сумма баллов  по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации | Характеристика качества сформированности компетенции |
| от 91 до 100 | «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90 | «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| от 61 до 75 | «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| от 41 до 60 | «неудовлетворительно» | У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |
| от 0 до 40 | «неудовлетворительно» | Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. |

**5 Примерные оценочные средства**

5.1 Пример тем докладов

1. Действие на расстоянии и полевое взаимодействие

2. Теорема Ирншоу

3. Электрическое и магнитное поле Земли

4. Сверхпроводники и их магнитные свойства

5. Автоколебания в электрических цепях.

6. Свойства быстропеременных токов. Скин-эффект

7. Принципы радиосвязи

Краткие методические указания.

Доклад представляет собой публичное сообщение, предполагающее развернутое изложение на определенную тему. Доклад - это вид самостоятельной работы, который способствует формированию у студентов навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Подготовка доклада предполагает следующие этапы:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.).

2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.

3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

4. Композиционное оформление доклада в виде электронной презентации.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление содержит: формулировку темы доклада; актуальность темы; анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 3-5 лет).

Основная часть состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

В заключении подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Объем текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7-10 минут.

Шкала оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| 5 | 16-20 | Студент полно раскрывает тему доклада, владеет терминологическим аппаратом, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные |
| 4 | 11-15 | Студент полно раскрывает тему доклада, грамотно использует терминологический аппарат, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные, но допускает одну-две неточности в ответе |
| 3 | 6-10 | Студент раскрывает тему доклада, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке выводов; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, излагает материал непоследовательно, недостаточно свободно владеет монологической речью |
| 2 | 0-5 | Студент неглубоко раскрывает тему, обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и выводов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не умеет давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа. |

**5.2 Перечень тем практических работ**

1. Электрический заряд и напряженность электрического поля. Закон Кулона и принцип суперпозиции.
2. Электрический потенциал. Связь напряженности и потенциала. Вычисление потенциала по напряженности.
3. Поток вектора напряженности и электростатическая теорема Гаусса.
4. Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.
5. Электростатические свойства веществ. Поляризация. Пьезоэлектричество, пироэлектричество и сегнетоэлектричество.
6. Электрический ток. Сила тока и плотность тока. Закон Ома.
7. Сторонние силы, ЭДС. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца.
8. Процессы установления тока при зарядке и разрядке конденсатора.
9. Магнитное поле. Силы, действующие в магнитном поле на движущиеся заряды и токи.
10. Магнитное поле токов. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное взаимодействие зарядов и токов.
11. Теорема Гаусса для магнитных полей и теорема о циркуляции.
12. Магнитное поле в веществе. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм.
13. Электромагнитная индукция, правило Ленца. Самоиндукция и индуктивность, явления при замыкании и размыкании цепи.
14. Энергия электрического и магнитного поля. Плотность и поток энергии.
15. Электрические токи в металлах. Эффект Холла. Электронная эмиссия.
16. Электрические явления в контактах. Контактная разность потенциалов. Явление Пельтье.
17. Электрические явления в полупроводниках. P-n переход.
18. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электрические колебания.

Краткие методические указания.

На выполнение одной практической работы отводится не более одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде практическом занятии). После выполнения каждой практической работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме практической работы.

Шкала оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 54–60 | Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| 4 | 45–53 | Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. |
| 3 | 36–44 | Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации. |
| 2 | 24–36 | Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков. |
| 1 | 0–23 | Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков. |

5.3 Пример тестовых заданий

1. Электрическое поле.
2. Напряженность электрического поля.
3. Виды электротехнических материалов.
4. Поляризация и пробой диэлектрика.
5. Конденсатор.
6. Электрическая цепь.
7. Закон Ома.
8. Контур электрической цепи, ветвь, узел.
9. Законы Кирхгофа.
10. Активные элементы электрической цепи.
11. Пассивные элементы электрической цепи.
12. Электрическое сопротивление и проводимость.
13. Режимы работы источника питания.
14. Виды соединения нагрузки в электрической цепи.
15. Основные свойства и характеристики магнитного поля.
16. Методы преобразования и расчета электрических цепей.
17. Методы электрических измерений, погрешности измерений.
18. Зависимость электрического сопротивления от температуры.
19. Передача и распределение электрической энергии.
20. Резонансный режим работы, резонанс токов и напряжений.

Краткие методические указания.

Промежуточный тест проводится во время последнего в учебном периоде практического занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

Шкала оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 19–20 | Процент правильных ответов от 95% до 100% |
| 4 | 16–18 | Процент правильных ответов от 80 до 94% |
| 3 | 13–15 | Процент правильных ответов от 65 до 79% |
| 2 | 9–12 | Процент правильных ответов от 45 до 64% |
| 1 | 0–8 | Процент правильных ответов менее 45% |