




ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Программные средства профессиональной деятельности

| | | | |
|---|--|---------|---|
| Направление подготовки/ специальность | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Электроэнергетика | | |
| Специализация | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | |
| Курс | 1 | семестр | 2 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 2 | | |

| | | |
|--|--|-----------------|
| И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ |  | Ивашутенко А.С. |
| Руководитель ООП |  | Шестакова В.В. |
| Преподаватель |  | Воронина Н.А. |

2020 г.

1. Роль дисциплины «Программные средства профессиональной деятельности» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|-------------------------|---|---|
| | | | | | Код | Наименование |
| Программные средства профессиональной деятельности | 2 | ОПК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Р2, Р11 | ОПК(У)-1.4В3 | Владеет навыками работы с типовыми компьютерными программами имитационного моделирования простейших электротехнических устройств. |
| | | | | | ОПК(У)-1.4У3 | Умеет выявлять физическую сущность явлений и процессов в профессиональной области и выполнять применительно к ним простые технические расчеты |
| | | | | | ОПК(У)-1.433 | Знает основное программное обеспечение моделирования режимов работы простейших электротехнических устройств. |
| | | ОПК(У)-2. | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | | ОПК(У)-2.6В1 | Владеет опытом работы с основными компьютерными программами для моделирования простейших электротехнических объектов |
| | | | | | ОПК(У)-2.У13 | Умеет применять основные программные продукты для решения простейших задач профессиональной деятельности |
| | | | | | ОПК(У)-2.313 | Знает основные программные продукты для решения простейших задач профессиональной деятельности |

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 | Приобретать опыт работы с программным обеспечением для моделирования электротехнических устройств | ОПК(У)-1 ОПК(У)-2 | <p>Раздел 1. Программные средства.</p> <p>Раздел 2. Прикладные программные пакеты схемотехнического моделирования.</p> <p>Виртуальная электронная лаборатория на базе <i>Multisim</i>.</p> <p>Раздел 3. Применение прикладного программного пакета <i>MathCAD</i>.</p> <p>Раздел 4. Применение программы <i>MS Office Excel</i> для решения электротехнических задач.</p> <p>Раздел 5. Визуальное моделирование в прикладном программном пакете <i>MATLAB/SIMULINK</i>.</p> <p>Раздел 6. Моделирование полевых задач в программе <i>ELCUT</i>.</p> | тестирование |
| РД2 | Применять программные продукты для решения электротехнических задач в профессиональной деятельности | ОПК(У)-1 ОПК(У)-2 | <p>Раздел 1. Программные средства.</p> <p>Раздел 2. Прикладные программные пакеты схемотехнического моделирования.</p> <p>Виртуальная электронная лаборатория на базе <i>Multisim</i>.</p> <p>Раздел 3. Применение прикладного программного пакета <i>MathCAD</i>.</p> <p>Раздел 4. Применение</p> | презентация (реферат), задание, тестирование, контрольная работа, индивидуальное задание |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | программы <i>MS Office Excel</i> для решения электротехнических задач. Раздел 5. Визуальное моделирование в прикладном программном пакете <i>MATLAB/SIMULINK</i> . Раздел 6. Моделирование полевых задач в программе <i>ELCUT</i> . | |
|--|--|--|---|--|

1. 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 |
| 70% ÷ 89% | «Хорошо» | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности |
| 55% ÷ 69% | «Удовл.» | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности |
| 0% ÷ 54% | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

| Степень сформированности результатов обучения | Балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки |
|---|------|----------------------------------|--------------------|
|---|------|----------------------------------|--------------------|

| | | | |
|------------|----------|--------------|---|
| 90% ÷ 100% | 90 ÷ 100 | «Отлично» | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89% | 70 ÷ 89 | «Хорошо» | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности |
| 55% ÷ 69% | 55 ÷ 69 | «Удовл.» | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности |
| 0% ÷ 54% | 0 ÷ 54 | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |
| 55% ÷ 100% | 55 ÷ 100 | «Зачтено» | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям |
| 0% ÷ 54% | 0 ÷ 54 | «Не зачтено» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

2. Перечень типовых заданий

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|----|-----------------------|--|
| 1. | Тестирование | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие этапы относятся к системам автоматизированного проектирования? 2. На какие типы (по назначению) делится программное обеспечение? 3. Какие основные составляющие входят в архитектуру пакета прикладных программ? 4. Какие измерения можно производить с помощью мультиметра в <i>Multisim</i>? 5. Укажите последовательность настройки осциллографа в <i>Multisim</i> для проведения измерений. 6. Укажите оператор для решения уравнения и получения его корней в <i>MathCAD</i>. 7. Какими законами или методами можно воспользоваться для решения электротехнических задач при составлении систем линейных уравнений в <i>MathCAD</i>? 8. Какие методы используются в пакете <i>MathCAD</i> для решения обыкновенных дифференциальных уравнений? 9. Установите соответствие между функциями в <i>Excel</i> и их обозначениями: <ol style="list-style-type: none"> а) МОБР б) МОПРЕД в) МУМНОЖ г) ABS. 10. Что входит в состав библиотеки <i>Electrical Sources</i> в <i>Mathlab/Simulink</i>? 11. Что при построении переходного процесса в <i>Matlab/Simulink</i> существенно влияет на результат? 12. Можно ли решить задачу для бесконечного пространства численными методами в программе |

| Оценочные мероприятия | | Примеры типовых контрольных заданий |
|-----------------------|-------------------------|--|
| | | <p><i>Elcut?</i> Почему?</p> <p>13. Укажите алгоритм решения новой задачи <i>Elcut</i>.</p> |
| 2. | Презентация или реферат | <p>Темы докладов или рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура интерфейса системы схемотехнического моделирования <i>Multisim</i>. 2. Характеристика контрольно-измерительных приборов системы <i>Multisim</i>. 3. Порядок работы с контрольно-измерительными приборами <i>Multisim</i>. 4. Алгоритм составления пользовательской программы в системе <i>Mathcad</i>. 5. Построение графиков в системе <i>Mathcad</i>. 6. Характеристика операторов и функций <i>Mathcad</i>. 7. Расчет переходных характеристик в системе <i>Mathcad</i>. 8. Достоинства и недостатки электронных таблиц <i>Excel</i>. 9. Работа с функциями в программе <i>Excel</i>. 10. Этапы создания модели в системе <i>ELCUT</i>. 11. Основы метода математического описания, используемого в <i>ELCUT</i>. 12. Возможности программы <i>ELCUT</i>. 13. Применение программы <i>ELCUT</i>. 14. Алгоритм создания модели в <i>MatLAB/Simulink</i>. 15. Назначение и принципы построения программы <i>MatLAB/Simulink</i>. 16. Библиотека программы <i>MatLAB/Simulink</i>. |
| 3. | Контрольная работа | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика системы схемотехнического моделирования <i>Multisim</i>. 2. Структура интерфейса системы схемотехнического моделирования <i>Multisim</i>. 3. Технология создания схемотехнической модели в <i>Multisim</i>. 4. Характеристика контрольно-измерительных приборов системы <i>Multisim</i>. 5. Порядок работы с контрольно-измерительными приборами <i>Multisim</i>. 6. Настройка осциллографа в системе <i>Multisim</i>. 7. Подключение и настройка <i>Bode-Plotter</i>. 8. Ввод и настройка параметров элементов в системе <i>Multisim</i>. 9. Характеристика математической панели <i>Mathcad</i>. 10. Общая характеристика прикладной математической программы <i>Mathcad</i>. 11. Алгоритм составления пользовательской программы в системе <i>Mathcad</i>. 12. Построение графиков в системе <i>Mathcad</i>. 13. Характеристика операторов и функций <i>Mathcad</i>. 14. Функции <i>Mathcad</i> для расчета корней характеристических уравнений. |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|----|-----------------------|--|
| | | <p>15. Расчет переходных характеристик в системе <i>Mathcad</i>.</p> <p>16. Символические преобразования в системе <i>Mathcad</i>.</p> <p>17. Общая характеристика прикладного программного продукта <i>Excel</i>.</p> <p>18. Структура интерфейса прикладного программного продукта <i>Excel</i>.</p> <p>19. Достоинства и недостатки электронных таблиц <i>Excel</i>.</p> <p>20. Работа с функциями в программе <i>Excel</i>.</p> <p>21. Формулы. Правила работы с формулами в программе <i>Excel</i>.</p> <p>22. Этапы создания модели в системе <i>ELCUT</i>.</p> <p>23. Основы метода математического описания, используемого в <i>ELCUT</i>.</p> <p>24. Общая характеристика программы <i>ELCUT</i>.</p> <p>25. Структура интерфейса программы <i>ELCUT</i>.</p> <p>26. Возможности программы <i>ELCUT</i>.</p> <p>27. Применение программы <i>ELCUT</i>.</p> <p>28. Структура интерфейса <i>MatLAB/Simulink</i>.</p> <p>29. Достоинства программного пакета <i>MatLAB/Simulink</i>.</p> <p>30. Общая характеристика <i>MatLAB/Simulink</i>.</p> <p>31. Алгоритм создания модели в <i>MatLAB/Simulink</i>.</p> <p>32. Назначение и принципы построения программы <i>MatLAB/Simulink</i>.</p> <p>33. Библиотека программы <i>MatLAB/Simulink</i>.</p> |
| 4. | Задание | <p>Тематики заданий по разделам дисциплины:</p> <p>1. Моделирование и создание виртуальной установки в среде <i>Multisim</i>: Проведение исследований с помощью виртуальной установки в <i>Multisim</i>. Определение и анализ частотных и временных характеристик электрических цепей в <i>Multisim</i>. Решение типовых электротехнических задач. Моделирование типовых электрических и электронных устройств.</p> <p>2. Программа <i>MathCAD</i> для типовых электротехнических расчетов: Расчет и исследование статических и динамических характеристик электрических цепей в <i>MathCAD</i>. Расчет и анализ стационарных режимов работы электрических цепей постоянного тока. Расчет характеристик эквивалентного генератора. Расчет и анализ стационарных режимов в цепях переменного тока. Расчет и анализ динамических режимов работы. Символьные вычисления в системе <i>MathCAD</i>.</p> <p>3. Программа <i>Microsoft Excel</i> для решения электротехнических задач: Решение типовых электротехнических задач в программе <i>Excel</i>. Расчет электрической цепи постоянного тока в <i>Excel</i>. Расчет электрической цепи переменного тока в <i>Excel</i>.</p> |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|----|------------------------|---|
| | | <p>Численное решение задач в <i>Excel</i>. Анализ динамики электротехнических устройств в программе <i>Excel</i>.</p> <p>4. Применение прикладного программного пакета <i>MATLAB/Simulink</i>: Моделирование электрических устройств в <i>MatLAB/Simulink</i>. Исследование процессов и характеристик в линейных электрических цепях в <i>MatLAB/Simulink</i>.</p> <p>5. Применение прикладного программного пакета <i>Elcut</i>. Решение двумерных полевых задач в программе <i>Elcut</i>.</p> |
| 5. | Индивидуальное задание | <p>При выполнении индивидуального задания студентам необходимо выполнить расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока и исследовать резонансные явления в электрических цепях переменного тока.</p> <p>Индивидуальное задание содержит четыре задачи, а именно: Задача 1. Расчет и определение сопротивления цепи постоянного тока. Задача 2. Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник. Задача 3. Исследование и расчет разветвленной электрической цепи. Задача 4. Исследование и расчет электрических цепей переменного тока.</p> <p>Все расчеты и исследования необходимо провести с использованием программы схемотехнического моделирования <i>Multisim</i> и системы <i>MathCAD</i>.</p> |

3. Методические указания по процедуре оценивания

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|-----------------------|---|
| 1. | Тестирование | <p>Студент должен пройти все запланированные в курсе тестирования по темам (по шести разделам предусмотрено 12 тестов, всего – 20 баллов), затем итоговое тестирование (предусмотрено всего – 20 баллов). В тестировании предусмотрены различного типа вопросы: задание на выбор единственного ответа, задание на установление последовательности, задание на установление соответствия. Выставление и подсчёт баллов происходит автоматически.</p> |
| 2. | Презентация (реферат) | <p>Студенту предоставляется на выбор написать реферат и оформить его по требованиям ТПУ или выступить с докладом (оформить презентацию по требованиям ТПУ). Выступить с докладом (с представлением презентации) студент может в часы аудиторной работы (например, на конференц-неделе). Если студент выбрал реферат, то он сдает его преподавателю на проверку.</p> |

| Оценочные мероприятия | | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|-----------------------|--------------------|--|
| | | <p>Требования к презентации (реферату):</p> <p>титульный лист (ФИО, группа, руководитель, тема)</p> <p>презентация (реферат) должны раскрывать все аспекты выбранной темы;</p> <p>продолжительность презентации: 5–10 минут; объем реферата: 10-15 стр.;</p> <p>показ слайдов должен сопровождаться комментариями выступающего;</p> <p>в конце презентации (реферата) указывается список используемых источников;</p> <p>ответы на вопросы в конце доклада (преподаватель может задать вопросы и по реферату).</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>1. Презентация (реферат) соответствует содержанию и правилам оформления, соответствует тематике, даны ответы на поставленные вопросы: 4-5 баллов.</p> <p>2. Презентация (реферат) оформлена с небольшими недостатками, но соответствуют тематике, даны не полные ответы на поставленные вопросы – 3-4 баллов.</p> <p>3. Презентация (реферат) оформлена с серьезными недостатками, не соответствуют тематике, не даны ответы на поставленные вопросы – 0-3 баллов.</p> |
| 3. | Контрольная работа | <p>Контрольная работа выполняется письменно. Оценивается владение материалом по пройденной теме. В контрольной работе оценивается теоретическая подготовка по шести разделам дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>1. Ответы на вопросы полные, развернутые, с использованием терминологии – 4-5 балла.</p> <p>2. Ответы на вопросы развернутые, с небольшими недостатками – 3-4 балла.</p> <p>3. Ответы удовлетворительные, содержат серьезные ошибки или неточности – 2-3 балла.</p> <p>4. Ответы неудовлетворительные, содержат принципиальные ошибки – 0-2 баллов.</p> |
| 4. | Задание | <p>Результатом работы по практикуму должен быть отчет. В отчете должны быть приведены виртуальные установки, результаты моделирования, расчёты, графики, доказывающие наличие выполненных заданий для самостоятельной работы.</p> <p>Номер варианта работы определяется по последним двум цифрам номера зачетной книжки. Если образуемое ими число больше 30, то следует взять сумму этих цифр. Например, если номер зачетной книжки 5А96/11, то номер варианта задания равен 11. Если номер зачетной книжки 5А96/34, то номер варианта задания (3+4) равен 7.</p> <p>Требования к оформлению задания:</p> <p>При оформлении работы необходимо соблюдать следующие требования:</p> <p>1. Отчёт по работе должен иметь титульный лист, оформленный в соответствии со стандартами ТПУ. На титульном листе указываются номер и название работы; номер варианта; название дисциплины; фамилия, имя, отчество студента; номер группы.</p> |

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|------------------------|---|
| | | <p>2. При оформлении отчета следует придерживаться той последовательности изложения материала, которая указана в заданиях.</p> <p>3. Все расчеты должны быть подробными, с включением промежуточных расчётов и указанием использованных формул.</p> <p>4. Страницы задания должны иметь сквозную нумерацию.</p> <p>5. В отчёте должны быть представлены выводы и анализ полученных расчётов и характеристик.</p> <p>6. В задание включается список использованной литературы.</p> <p>Правильно выполненные работы студенту не возвращаются. При наличии ошибок в работе, указанных в рецензии, студент должен их исправить и вновь сдать работу на повторную проверку.</p> <p>Если работа не соответствует требованиям, студент получает оценку «не зачтено». В этом случае работа должна быть исправлена и повторно предоставлена преподавателю. При доработке необходимо включить в текст дополнительные вопросы, полученные после проверки работы преподавателем, и ответы на эти вопросы.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>1. Работа соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике: 6-8 баллов.</p> <p>2. Работа оформлена с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 4,5-6 баллов.</p> <p>3. Работа оформлена с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-4,5 балла.</p> |
| 5. | Индивидуальное задание | <p>Результатом индивидуального задания должен быть отчет. В отчете должны быть приведены виртуальные установки, результаты моделирования, расчёты, графики, доказывающие наличие выполненных заданий для самостоятельной работы.</p> <p>Номер варианта работы определяется по последним двум цифрам номера зачетной книжки. Если образуемое ими число больше 30, то следует взять сумму этих цифр. Например, если номер зачетной книжки 5A96/11, то номер варианта задания равен 11. Если номер зачетной книжки 5A96/34, то номер варианта задания (3+4) равен 7.</p> <p>Требования к оформлению индивидуального задания:</p> <p>При оформлении индивидуального задания необходимо соблюдать следующие требования:</p> <p>1. Отчёт по работе должен иметь титульный лист, оформленный в соответствии со стандартами</p> |

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|--|-----------------------|---|
| | | <p>ТПУ. На титульном листе указываются номер и название работы; номер варианта; название дисциплины; фамилия, имя, отчество студента; номер группы.</p> <p>2. При оформлении отчета следует придерживаться той последовательности изложения материала, которая указана в задании.</p> <p>3. Все расчеты должны быть подробными, с включением промежуточных расчётов и указанием использованных формул.</p> <p>4. Страницы задания должны иметь сквозную нумерацию.</p> <p>5. В отчёте должны быть представлены выводы и анализ полученных расчётов и характеристик.</p> <p>6. В индивидуальное задание включается список использованной литературы.</p> <p>Правильно выполненные работы студенту не возвращаются. При наличии ошибок в работе, указанных в рецензии, студент должен их исправить и вновь сдать работу на повторную проверку.</p> <p>Если работа не соответствует требованиям, студент получает оценку «не зачтено». В этом случае работа должна быть исправлена и повторно предоставлена преподавателю. При доработке необходимо включить в текст дополнительные вопросы, полученные после проверки работы преподавателем, и ответы на эти вопросы.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>1. Индивидуальное задание соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике: 8-10 баллов.</p> <p>2. Индивидуальное задание оформлено с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 5-8 баллов.</p> <p>3. Индивидуальное задание оформлено с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-5 баллов.</p> |