

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Программные средства профессиональной деятельности**

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная электротехника и автоматизация		
Специализация	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Воронина Н.А.
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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Программные средства профессиональной деятельности	7	ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.6	Применяет математический аппарат и компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа простейших электрических устройств, объектов и систем	ОПК(У)-2.6В1	Владеет опытом работы с программным обеспечением для моделирования электротехнических устройств
						ОПК(У)-2.6У1	Умеет выбирать программное обеспечение для решения электротехнических задач в профессиональной деятельности
						ОПК(У)-2.6З1	Знает основные программные продукты для решения электротехнических задач профессиональной деятельности

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения 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	И.ОПК(У)-2.6	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5, РД-6	тестирование
РД 2	Применять программные продукты для решения электротехнических задач в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.6	РД-2, РД-3, РД-4, РД-5, РД-6	презентация (реферат), задание, тестирование, контрольная работа, индивидуальное задание

## 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 текущего контроля**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
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 дифференцированного зачета / зачета**

<b>Степень сформированности и результатов обучения</b>	<b>Балл</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
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

**4. Перечень типовых заданий**

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие этапы относятся к системам автоматизированного проектирования?</li> <li>2. На какие типы (по назначению) делится программное обеспечение?</li> <li>3. Какие основные составляющие входят в архитектуру пакета прикладных программ?</li> <li>4. Какие измерения можно производить с помощью мультиметра в <i>Multisim</i>?</li> <li>5. Укажите последовательность настройки осциллографа в <i>Multisim</i> для проведения измерений.</li> <li>6. Укажите оператор для решения уравнения и получения его корней в <i>MathCAD</i>.</li> <li>7. Какими законами или методами можно воспользоваться для решения электротехнических задач при составлении систем линейных уравнений в <i>MathCAD</i>?</li> <li>8. Какие методы используются в пакете <i>MathCAD</i> для решения обыкновенных дифференциальных уравнений?</li> <li>9. Установите соответствие между функциями в <i>Excel</i> и их обозначениями: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) МОБР</li> <li>б) МОПРЕД</li> <li>в) МУМНОЖ</li> <li>г) ABS.</li> </ol> </li> <li>10. Что входит в состав библиотеки <i>Electrical Sources</i> в <i>Mathlab/Simulink</i>?</li> <li>11. Что при построении переходного процесса в <i>Matlab/Simulink</i> существенно влияет на результат?</li> <li>12. Можно ли решить задачу для бесконечного пространства численными методами в программе <i>Elcut</i>? Почему?</li> <li>13. Укажите алгоритм решения новой задачи <i>Elcut</i>.</li> </ol>
2.	Презентация или реферат	<p>Темы докладов или рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура интерфейса системы схемотехнического моделирования <i>Multisim</i>.</li> <li>2. Характеристика контрольно-измерительных приборов системы <i>Multisim</i>.</li> <li>3. Порядок работы с контрольно-измерительными приборами <i>Multisim</i>.</li> <li>4. Алгоритм составления пользовательской программы в системе <i>Mathcad</i>.</li> <li>5. Построение графиков в системе <i>Mathcad</i>.</li> <li>6. Характеристика операторов и функций <i>Mathcad</i>.</li> <li>7. Расчет переходных характеристик в системе <i>Mathcad</i>.</li> <li>8. Достоинства и недостатки электронных таблиц <i>Excel</i>.</li> <li>9. Работа с функциями в программе <i>Excel</i>.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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> 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. 15. Расчет переходных характеристик в системе <i>Mathcad</i> . 16. Символические преобразования в системе <i>Mathcad</i> . 17. Общая характеристика прикладного программного продукта <i>Excel</i> . 18. Структура интерфейса прикладного программного продукта <i>Excel</i> . 19. Достоинства и недостатки электронных таблиц <i>Excel</i> . 20. Работа с функциями в программе <i>Excel</i> . 21. Формулы. Правила работы с формулами в программе <i>Excel</i> . 22. Этапы создания модели в системе <i>ELCUT</i> . 23. Основы метода математического описания, используемого в <i>ELCUT</i> . 24. Общая характеристика программы <i>ELCUT</i> . 25. Структура интерфейса программы <i>ELCUT</i> . 26. Возможности программы <i>ELCUT</i> .

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<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>. 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:</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Задача 1. Расчет и определение сопротивления цепи постоянного тока.</p> <p>Задача 2. Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник.</p> <p>Задача 3. Исследование и расчет разветвленной электрической цепи.</p> <p>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>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	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.
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> <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>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		3. Презентация (реферат) оформлена с серьезными недостатками, не соответствуют тематике, не даны ответы на поставленные вопросы – 0-3 баллов.
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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ответы на вопросы полные, развернутые, с использованием терминологии – 4-5 балла.</li> <li>2. Ответы на вопросы развернутые, с небольшими недостатками – 3-4 балла.</li> <li>3. Ответы удовлетворительные, содержат серьезные ошибки или неточности – 2-3 балла.</li> <li>4. Ответы неудовлетворительные, содержат принципиальные ошибки – 0-2 баллов.</li> </ol>
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 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 задания:</p> <p>При оформлении работы необходимо соблюдать следующие требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. При оформлении отчета следует придерживаться той последовательности изложения материала, которая указана в заданиях.</li> <li>3. Все расчеты должны быть подробными, с включением промежуточных расчётов и указанием использованных формул.</li> <li>4. Страницы задания должны иметь сквозную нумерацию.</li> <li>5. В отчёте должны быть представлены выводы и анализ полученных расчётов и характеристик.</li> <li>6. В задание включается список использованной литературы.</li> </ol> <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</p>



	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>необходимо включить в текст дополнительные вопросы, полученные после проверки работы преподавателем, и ответы на эти вопросы.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>
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 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 индивидуального задания:</p> <p>При оформлении индивидуального задания необходимо соблюдать следующие требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. При оформлении отчета следует придерживаться той последовательности изложения материала, которая указана в задания.</li> <li>3. Все расчеты должны быть подробными, с включением промежуточных расчётов и указанием использованных формул.</li> <li>4. Страницы задания должны иметь сквозную нумерацию.</li> <li>5. В отчёте должны быть представлены выводы и анализ полученных расчётов и характеристик.</li> <li>6. В индивидуальное задание включается список использованной литературы.</li> </ol> <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>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>