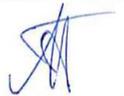


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИГНАЛОВ В ФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

| | | | |
|---|--|---------|------|
| Направление подготовки/ специальность | 14.05.04 Электроника и автоматика физических установок | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Электроника и автоматика физических установок | | |
| Специализация | Системы управления технологическими процессами и физическими установками | | |
| Уровень образования | высшее образование - специалитет | | |
| Курс | 3 | семестр | 5, 6 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 9 (7/2) | | |

| | | |
|--|--|--------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры |  | А.Г. Горюнов |
| Руководитель ООП |  | А.Г. Горюнов |
| Преподаватель |  | Ефремов Е.В. |

2020г.

1. Роль дисциплины «Преобразование сигналов в физических установках» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| Преобразование сигналов в физических установках | 5, 6 | ОПК(У)-5 | Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности | ОПК(У)-5.В6 | Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | | ОПК(У)-5.У6 | Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач |
| | | | | ОПК(У)-5.35 | Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления |
| | | | | ОПК(У)-5.36 | Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности |
| | | ДПК(У)-1 | Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования | ДПК(У)-1.В1 | Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий |
| | | | | ДПК(У)-1.В2 | Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ |
| | | | | ДПК(У)-1.В3 | Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики |
| | | | | ДПК(У)-1.У2 | Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ |
| | | ПК(У)-2 | Способен к освоению новых образцов физических установок | ДПК(У)-1.32 | Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ |
| | | | | ПК(У)-2.В4 | Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований |
| | | | | ПК(У)-2.У4 | Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения теоретических и экспериментальных исследований. |
| | | | | ПК(У)-2.34 | Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ |

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 | Обладать способностью проектировать основные узлы аналоговых и цифровых средств управления | ОПК(У)-5, ДПК(У)-1 | Раздел 1. Преобразование непрерывных сигналов Раздел 2. Преобразование дискретных сигналов | Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестового задания Курсовой проект Экзамен |
| РД-2 | Быть способным проектировать и создавать основные схемы включения основных электрических элементов САУ | ДПК(У)-1 | Раздел 1. Преобразование непрерывных сигналов Раздел 2. Преобразование дискретных сигналов | Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестового задания Курсовой проект Экзамен |
| РД-3 | Применять современные технические средства и информационные технологии при проектировании основных элементов средств преобразования сигналов | ПК(У)-2, ДПК(У)-1 | Раздел 1. Преобразование непрерывных сигналов Раздел 2. Преобразование дискретных сигналов | Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестового задания Курсовой проект Экзамен |
| РД-4 | Составлять отчетную документацию о ходе и результатах проектирования и создания основных узлов и схем устройств управления. | ДПК(У)-1 | Раздел 1. Преобразование непрерывных сигналов Раздел 2. Преобразование дискретных сигналов | Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестового задания Курсовой проект Экзамен |

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 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, 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 экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|--|
| 90% ÷ 100% | 18 ÷ 20 | «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% | 14 ÷ 17 | «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% | 11 ÷ 13 | «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% | 0 ÷ 10 | «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, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% ÷ 89% | 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% | 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 |
| 55% ÷ 100% | 55 ÷ 100 | «Зачтено» | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям |
| 0% ÷ 54% | 0 ÷ 54 | «Неудовл.»/ «Не зачтено» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

4. Перечень типовых заданий

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|----------------------------|---|
| 1 | Защита лабораторной работы | Вопросы 1. Режим работы транзисторного усилительного каскада класса А (схемы, характеристики, достоинства и недостатки). |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|-----------------------|--|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Режим работы транзисторного усилительного каскада класса АВ (схемы, характеристики, достоинства и недостатки). 3. Режим работы транзисторного усилительного каскада класса D (схемы, характеристики, достоинства и недостатки). 4. Основные схемы включения, полевого транзистора с управляющим рп-переходом. 5. Биполярный транзистор с изолированным затвором (устройство, принцип работы, характеристики). 6. Инвертирующее включение операционного усилителя (схемы, параметры с выводом зависимостей). 7. Пассивные и активные интегрирующие устройства (схемы, принцип действия, вывод формул). 8. Преобразователи напряжение-ток на операционном усилителе (схемы, принцип работы, вывод формул). 9. Реализация логического ТТЛ-элемента (принципиальная схема, принцип работы). 10. RS-триггер (определение, разновидности, таблица переходов, обозначение). 11. D-триггеры (определение, таблица переходов, обозначение). 12. Счетчики (определение, классификация, принцип работы, пример реализации). 13. Дешифраторы (определение, обозначение, принцип работы, таблицы истинности, применение). 14. Демультимплексоры (определение, обозначение, принцип работы, таблицы истинности, применение). 15. Цифро-аналоговые преобразователи (определение, обозначение, принцип работы, пример реализации). |
| 2 | Тестовые задания | <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режим работы транзисторного усилительного каскада класса В (схемы, характеристики, достоинства и недостатки). 2. Режим работы транзисторного усилительного каскада класса С (схемы, характеристики, достоинства и недостатки). 3. Полевой транзистор с управляющим рп-переходом (устройство, принцип работы, характеристики). 4. Полевой транзистор с изолированным затвором (устройство, принцип работы, характеристики). 5. Операционный усилитель (определение, параметры, упрощенная эквивалентная схема, обозначение). 6. Не инвертирующее включение операционного усилителя (схемы, параметры с выводом зависимостей) 7. Пассивные и активные дифференцирующие устройства (схемы, принцип действия, вывод |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|------------------------------|--|
| | | <p>формул).</p> <p>8. Преобразователи ток-напряжение на операционном усилителе (схемы, принцип работы, вывод формул).</p> <p>9. Триггеры (определение, классификация).</p> <p>10. Т-триггер (определение, таблица переходов, обозначение).</p> <p>11. JK-триггер (определение, разновидности, таблица переходов, обозначение).</p> <p>12. Шифраторы (определение, обозначение, принцип работы, таблицы истинности, применение).</p> <p>13. Мультиплексоры (определение, обозначение, принцип работы, таблицы истинности, применение).</p> <p>14. Регистры (определение, обозначение, классификация, разновидности, принцип работы, таблицы истинности, применение, примеры реализации).</p> <p>15. Аналого-цифровые преобразователи (определение, обозначение, принцип работы, пример реализации).</p> |
| 3 | Выполнение курсового проекта | <p>Курсовой проект представляет собой учебную работу, содержащую результаты решения поставленной задачи по учебной дисциплине, оформленные в виде конструкторских и программных документов. Выполнение курсового проекта является одним из этапов применения теоретических знаний, при котором обучающийся самостоятельно решает задачи, не имеющие однозначного решения.</p> <p>Пример исходных данных к курсовому проекту:</p> <p>1. Разработка устройства ввода, обработки и вывода сигналов (входные сигналы: меандр 0/10 В, 0–15 кГц; UART; выходные сигналы: ШИМ-сигнал: 0/200 В, 5 кГц; ИФМ-сигнал: 0–300 В; связь с ПК через Modbus, RS-485)</p> <p>2. Разработка устройства ввода, обработки и вывода сигналов (входные сигналы: меандр 0/20 В, 0–10 кГц; UART; выходные сигналы: ШИМ-сигнал: 0/30 В, 15 кГц; ИФМ-сигнал: 0–250 В; связь с ПК через Modbus, RS-232)</p> |
| 4 | Защита курсового проекта | <p>Примерные вопросы к защите курсового проекта:</p> <p>1. Пояснить назначение любого электронного компонента на схеме электрической принципиальной.</p> <p>2. Объяснить принцип действия любого функционального блока на схеме электрической принципиальной.</p> <p>3. Обосновать необходимость любого функционального блока на схеме электрической функциональной</p> <p>4. Обосновать необходимость любой части блок-схемы программы для микроконтроллера</p> <p>5. Объяснить назначение любой строки (любой последовательности строк) программы для микроконтроллера</p> |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|---|-----------------------|---|
| 5 | Экзамен | <p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режимы работы транзисторных усилительных каскадов класса А, В, АВ, С, D (схемы, характеристики, достоинства и недостатки). 2. Полевой транзистор с управляющим рп-переходом (устройство, принцип работы, основные схемы включения, характеристики). 3. Полевой транзистор с изолированным затвором, биполярный транзистор с изолированным затвором (устройство, принцип работы, характеристики, обозначение). 4. Операционный усилитель (определение, параметры, упрощенная эквивалентная схема, обозначение). Основные схемы включения операционного усилителя (схемы, параметры с выводом зависимостей) 5. Пассивные и активные интегрирующие и дифференцирующие устройства (схемы, принцип действия, вывод формул). 6. Преобразователи напряжение-ток и ток-напряжение на операционном усилителе (схемы, принцип работы, вывод формул). 7. Реализация логического ТТЛ-элемента (принципиальная схема, принцип работы). 8. Триггеры (определение, классификация, разновидности, таблицы переходов, обозначения). 9. Счетчики (определение, классификация, принцип работы, пример реализации). 10. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры (определение, обозначение, принцип работы, таблицы истинности, применение). 11. Регистры (определение, обозначение, классификация, разновидности, принцип работы, таблицы истинности, применение, примеры реализации). 12. Цифро-аналоговые преобразователи (определение, обозначение, принцип работы, пример реализации). 13. Аналого-цифровые преобразователи (определение, обозначение, принцип работы, пример реализации). |

5. Методические указания по процедуре оценивания

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|----------------------------|---|
| 1. | Защита лабораторной работы | <p>Защита выполненной лабораторной работы осуществляется в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании письменного отчета по лабораторной работе, а также ответов на заданные вопросы.</p> <p>По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются их составляющих:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение индивидуального задания по лабораторной работе в полном объеме; – четкость и техническая правильность оформления отчета; |

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|------------------------------|--|
| | | – уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы; срок сдачи отчета. |
| 2. | Выполнение тестовых заданий | Выполнение тестовых заданий проводится по расписанию на конференц-неделях в письменной форме. По каждому пункту задания задается вопрос. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на заданные вопросы. |
| 3. | Экзамен | Экзамен по дисциплине проводится по расписанию сессии в письменной форме по билетам. Билет содержит 3 теоретических вопроса. Время выполнения 2 часа. Требование к экзамену – дать развернутые ответы на поставленные вопросы в билете. По завершению письменного экзамена преподаватель проводит собеседование с каждым студентом. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на вопросы, указанные в билете. Преподаватель оценивает ответы на вопросы билета в соответствии с критериями в п.3. (Шкала для оценочных мероприятий экзамена). Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации вносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. |
| 4. | Выполнение курсового проекта | Курсовой проект выполняется в форме расчетно-пояснительной записки и демонстрационного материала. Для эффективного проведения самостоятельного поиска решения предлагаемых задач имеется возможность использовать обширный учебно-методический материал, Интернет-ресурсы, научную и справочную литературу. Курсовой проект содержит следующие разделы: 1 Описание всех применяемых при проектировании устройства элементов. 2 Схема электрическая функциональная: разработка, обоснование 3 Схема электрическая принципиальная: разработка, обоснование, расчет. 4 Разработка и подробное обоснование алгоритма функционирования устройства и его программная реализация. Все варианты курсового проекта имеют один и тот же перечень заданий, которые необходимо выполнить. В процессе выполнения курсовой работы необходимо выполнить следующие задания: 1 Разработать проект устройства на основе указанного микропроцессора 2 Обеспечить гальваническую развязку с внешними устройствами 3 Обеспечить параметры выходных сигналов, пропорциональных входным. 4 Обеспечить передачу характеристик входных сигналов по указанному интерфейсу и |

| Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания | | | |
|-----------------------|--|--|--|---|
| | протоколу 5 Обеспечить питание устройства 6 Работоспособность устройства подтвердить макетированием. | | | |
| | Критерии оценивания выполнения курсового проекта | | | |
| | | 6 - 10 баллов | 2 - 5 баллов | 0 - 1 балл |
| | 1. Степень теоретической обоснованности исследования | В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами | В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами | В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного |
| | 2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов | При вычислении расчетных разделов курсового проекта прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно. | При вычислении расчетных разделов курсового проекта не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно. | При вычислении расчетных разделов курсового проекта не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки. |
| | 3. Последовательность и логичность изложения материала | Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы | В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей | Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы |
| | 4. Оценка оформления и грамотности | Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка | Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки | Работа распечатана на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок. |
| | Завершенный курсовой проект подписывается студентом и представляется преподавателю на | | | |

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|--------------------------|---|
| | | <p>проверку в установленные календарным рейтингом сроки. Проверка работы преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи.</p> <p>Преподаватель оценивает выполнение проекта и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Проект считается выполненным, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».</p> |
| 5. | Защита курсового проекта | <p>Защита курсовых проектов проводится в установленное время в виде публичного выступления студента перед комиссией. Студент за 7 минут излагает цель курсового проекта, полученные выводы, отвечает на вопросы членов комиссии. Защита проекта сопровождается демонстрацией графического материала.</p> <p>Курсовой проект может быть оценен на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка проставляется на титульном листе с подписью руководителя проекта.</p> <p>Курсовой проект оценивается по сто балльной шкале.</p> <p>Критерии оценивания курсового проекта:</p> <p>Оценка защиты курсовой работы является комплексной. При этом учитываются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение всех требований к оформлению расчетно-пояснительной записки курсового проекта и сроков её исполнения; - соответствие выполненной работы поставленным целям и задачам; - самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах; - творческий подход к исследованию; - уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы. |