

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
Пермский национальный исследовательский политехнический университет
Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности директора,
заместитель директора
по учебной работе ЧФ ПНИПУ
Н.М.Куликов

» 09 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Электроника»**

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) образовательной программы: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий

Форма обучения: Очная

Курс: 3 **Семестр:** 5

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:
Экзамен: 5 семестр

Чайковский 2020

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный			Итоговый
	С	ТО	ИЗ	КР	ОЛР	Экзамен
5 семестр						
Усвоенные знания						
Знать физические основы полупроводниковой электроники, принцип действия базовых полупроводниковых элементов	С1		ИЗ		ОЛР	ТВ
Знать основные понятия, принцип работы усилителей переменного и постоянного токов	С2		ИЗ		ОЛР	ТВ
Знать основные понятия и принцип действия составляющих источника вторичного электропитания.	С3		ИЗ		ОЛР	ТВ
Освоенные умения						
Уметь собирать электронные цепи на лабораторных стендах, безопасно производить на них необходимые переключения, измерять заданные параметры.					ОЛР	ПЗ
Уметь обосновать полученные результаты работы; проводить необходимые расчеты и оформлять в соответствии с требованиями отчеты.					ОЛР	ПЗ

Приобретенные владения						
Владеть навыками применения методов расчета электронных цепей			ИЗ			ПЗ
Владеть методами соблюдения мер по технике безопасности в электротехнической лаборатории					ОЛР	ПЗ

С – собеседование по теме; ИЗ – индивидуальное задание; ОЛР – отчет по лабораторной работе; КР – контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая по результатам текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, защиты отчетов по лабораторным работам.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 6 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Выполнение индивидуальных заданий

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к итоговой аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ, индивидуальных заданий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

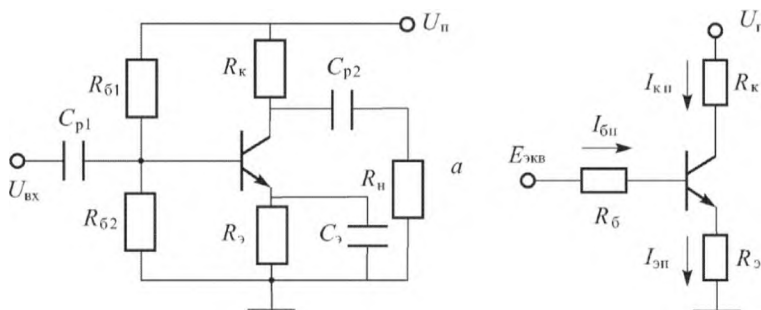
Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Электрофизические свойства полупроводников. Зонная структура в основе деления веществ на проводники, полупроводники, диэлектрики.
2. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
3. Электронно-дырочный переход.
4. Полупроводниковый диод, его разновидности. ВАХ диода.
5. Биполярные транзисторы. Принцип действия. Способы включения. Входные и выходные характеристики транзисторов.
6. Униполярные (полевые) транзисторы. Схемы включения. Классификация.

7. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом. ВАХ транзистора.
8. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Стоковые характеристики.
9. Тиристоры. Разновидности тиристоров. ВАХ.
10. Усилители. Классификация, основные параметры. Частотные свойства усилителей
11. Каскады усилителей низкой частоты на биполярных транзисторах.
12. Обратная связь в усилителях.
13. Выходные каскады усилителей. Режимы рабочей точки.
14. Однотактные и двухтактные выходные каскады.
15. Дифференциальный каскад.
16. Операционные усилители. Основные схемы включения ОУ.
17. Вычислительные схемы, выполненные на основе операционных усилителей.
18. Источники вторичного питания.
19. Однополупериодная и двухполупериодная схемы выпрямления. Трехфазные выпрямители. Коэффициент пульсации.
20. Фильтры. Назначение, коэффициент сглаживания.

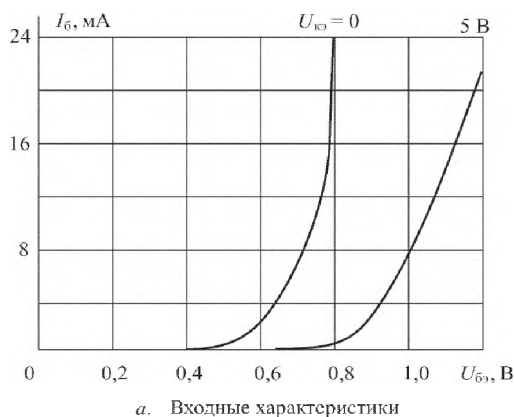
Типовые практические задания для контроля освоенных умений и контроля приобретенных владений:

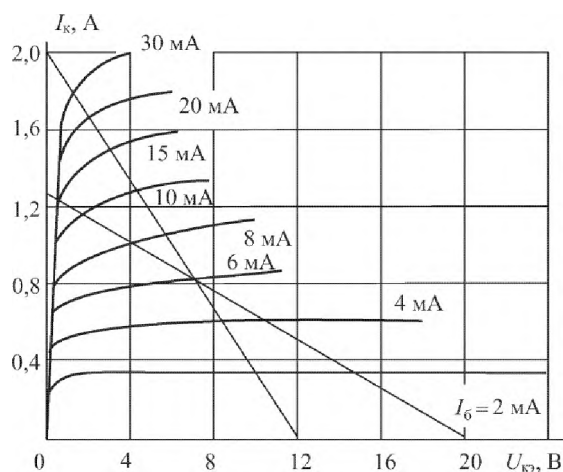
1. Резисторный усилитель собран на транзисторе 2Т860А по предложенной схеме. Рассчитать сопротивления $R_{\beta 1}$ и $R_{\beta 2}$, обеспечивающие точку покоя с параметрами $I_{кп} = 0,8 \text{ А}$; $U_{кэп} = 6 \text{ В}$. Известно, что ток через сопротивление $R_{\beta 1}$ в режиме покоя в 5 раз больше тока $I_{бп}$, $U_{п} = 10 \text{ В}$, а $R_{\beta 3} = 1 \text{ Ом}$. Характеристики транзистора приведены в приложении на рис. П. 1.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Характеристики биполярных транзисторов [14]





б. Выходные характеристики

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

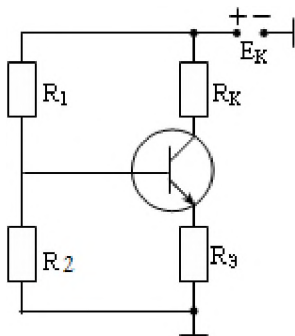
Кафедра Автоматизации, информационных и инженерных,
технологий
Направление 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств
Направленность Автоматизация технологических процессов и
производств в машиностроении и энергетик
Дисциплина **Электроника**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Физические основы полупроводниковой электроники, собственная проводимость полупроводников.
2. Униполярные (полевые) транзисторы: унитрон (условное обозначение, схема, стоковые и стоко-затворные характеристики).

3. Задача.

В соответствии с данными произвести расчет соответствующих параметров усилителя



Дано	β	$R_1,$ кОм	$R_2,$ кОм	$R_k,$ кОм	$R_3,$ Ом	$E_k,$ В	Определить
	70	110	62	0.62	150	12	I_k

_____ . ____ .20 _____ г.

Зав. кафедрой _____