

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 15:15:43  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:  
на заседании кафедры технологического  
образования  
протокол № 4 от 25.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Шакирова М.Г.

Согласовано:  
Председатель УМК  
инженерно-технологического  
факультета  
подписано ЭЦП / Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для заочной формы обучения**

Основы автоматизации и цифровой электроники  
*Обязательная часть*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
23.03.03 *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Направленность (профиль) подготовки  
Автомобильный сервис

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Мошелев А.В.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	--

Для приема: 2021-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Мошелев А.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	15
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	15
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	21
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	21
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);	ОПК-4.1. Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий	Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.2. Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.3. Владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы автоматики и цифровой электроники» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 8,9 сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков в области цифровой электроники, принципах работы и проектирования цифровых устройств; общих принципов построения систем автоматики и автоматического регулирования, методов выбора и расчета элементов и систем автоматики, для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации ТТМиК.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Основы автоматике и цифровой электроники» на 8,9 сессию  
заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	27.2
лекций	8
практических/ семинарских	10
лабораторных	8
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	145
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	7.8

Форма контроля:

Экзамен 9 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Эк	СР С			
3 курс / 8 сессия									
1	Раздел 1. Основы цифровой электроники								
1.1	<p>Физические основы полупроводниковой электроники</p> <p>Полупроводниковые материалы. Собственные полупроводники и механизм их электропроводности. Примесные полупроводники и механизм их электропроводности. Электронно-дырочный переход и его основное свойство. Разновидности электронных переходов в полупроводниках</p>	0.5				3	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
1.2	<p>Полупроводниковые приборы и понятия об интегральных схемах</p> <p>Диоды и их разновидности. Тиристоры и их разновидности. Биполярные транзисторы и их разновидности. Полевые транзисторы и их</p>	0.5				3	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование

	разновидности. Основные понятия об интегральных микросхемах.								
1.3	Системы счисления, применяемые в цифровых устройствах  Системы счисления, применяемые в цифровых устройствах. Некоторые методы кодирования десятичных чисел в двоичные и двоично-десятичные и наоборот.	0.5		1		3	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Решение задач, Тестирование
1.4	Основы алгебры логики  Способы задания (записи) функций алгебры логики. Канонические формы представления логических функций. Сложные функции алгебры логики и методы их упрощения.	0.5		1		3	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Решение задач, Тестирование
1.5	Логические элементы и их базовые схемы  Логические элементы ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ–НЕ, И–НЕ, ЗАПРЕТ, НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ, РАВНОЗНАЧНОСТЬ. Базовые логические элементы. Некоторые особенности выходных каскадов цифровых ИС.	0.5	2			4	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование, Лабораторная работа
1.6	Функциональные узлы логических устройств  Классификация логических устройств. Комбинационные ЛУ, или автоматы без памяти.	0.5				4	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
1.7	Последовательностные ЛУ, или автоматы с памятью	0.5	2			4	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Решение задач,

	Триггеры. Регистры. Счетчики импульсов. Делители частоты.							Лабораторная работа
1.8	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи  Аналого-цифровой преобразователь. Цифро-аналоговый преобразователь.	0.5			4	Осн. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Решение задач
2	Раздел 2. Основы автоматики							
2.1	Принципы построения автоматизированных производств  Автоматизация производства. Основные термины и определения автоматизированных производств. Конструкторская документация - схемы систем автоматики.	0.5			4	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.2	Принципы построения САУ  Фундаментальные принципы управления. Основные виды САУ.	0.5			4	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Тестирование, Рабочая тетрадь
2.3	Режимы работы САУ  Статические режимы работы САУ. Статические характеристики. Статическое и астатическое регулирование. Динамический режим САУ. Уравнение динамики. Передаточная функция. Элементарные динамические звенья. Структурные схемы в ТАУ.	0.5			4	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование

2.4	<p>Временные характеристики САУ</p> <p>Понятие временных характеристик. Переходные характеристики элементарных звеньев. Безинерционное (пропорциональное, усилительное) звено. Интегрирующее (астатическое) звено. Инерционное звено первого порядка (апериодическое). Инерционные звенья второго порядка. Дифференцирующее звено. Запаздывающее (чистого или транспортного запаздывания) звено.</p>	0.5			4	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.5	<p>Частотные характеристики САУ.</p> <p>Понятие частотных характеристик. Частотные характеристики типовых звеньев. Частотные характеристики разомкнутых одноконтурных САУ.</p>	0.5			4	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Тестирование, Рабочая тетрадь
2.6	<p>Законы регулирования и качество САР</p> <p>Характеристика объекта управления. Законы регулирования. Понятие устойчивости системы. Основные условия устойчивости. Частотные критерии устойчивости САУ. Качество регулирования САУ. Синтез и коррекция САР.</p>	0.5			4	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.7	<p>Элементная база устройств автоматики. Датчики</p> <p>Элементная база автоматики. Аналоговые схемы устройств автоматики. Характеристики датчиков.</p>	1	2		4	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Лабораторная работа, Тестирование, Рабочая тетрадь

	Чувствительные элементы датчиков. Механические чувствительные элементы датчиков. Потенциометрические чувствительные элементы. Тензочувствительные элементы. Индуктивные чувствительные элементы. Индукционные чувствительные элементы. Емкостные чувствительные элементы. Фотоэлектрические чувствительные элементы. Элементы, чувствительные к температуре								
Итого по 3 курсу 8 сессии		8	6	2		56			
3 курс / 9 сессия									
1	Раздел 1. Основы цифровой электроники.								
1.1	Логические элементы и их базовые схемы  Логические элементы ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ–НЕ, И–НЕ, ЗАПРЕТ, НЕРАВНОЗНАЧНОСТЬ, РАВНОЗНАЧНОСТЬ. Базовые логические элементы. Некоторые особенности выходных каскадов цифровых ИС.			1		7	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
1.2	Функциональные узлы логических устройств  Классификация логических устройств. Комбинационные ЛУ, или автоматы без памяти.			1		7	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
1.3	Последовательностные ЛУ, или автоматы с памятью			1		7	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Тестирование, Рабочая тетрадь

	Триггеры. Регистры. Счетчики импульсов. Делители частоты.							
1.4	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи  Аналого-цифровой преобразователь. Цифро-аналоговый преобразователь.		1		7	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2	Раздел 2. Основы автоматики							
2.1	Принципы построения автоматизированных производств  Автоматизация производства. Основные термины и определения автоматизированных производств. Конструкторская документация - схемы систем автоматики.		1		8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.2	Принципы построения САУ  Фундаментальные принципы управления. Основные виды САУ.		1		8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.3	Режимы работы САУ  Статические режимы работы САУ. Статические характеристики. Статическое и астатическое регулирование. Динамический режим САУ. Уравнение динамики. Передаточная функция. Элементарные динамические звенья. Структурные схемы в ТАУ.		1		8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Тестирование, Рабочая тетрадь

2.4	<p>Временные характеристики САУ</p> <p>Понятие временных характеристик. Переходные характеристики элементарных звеньев. Безинерционное (пропорциональное, усилительное) звено. Интегрирующее (астатическое) звено. Инерционное звено первого порядка (апериодическое). Инерционные звенья второго порядка. Дифференцирующее звено. Запаздывающее (чистого или транспортного запаздывания) звено.</p>		1	8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.5	<p>Частотные характеристики САУ.</p> <p>Понятие частотных характеристик. Частотные характеристики типовых звеньев. Частотные характеристики разомкнутых одноконтурных САУ.</p>		1	8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.6	<p>Законы регулирования и качество САР</p> <p>Характеристика объекта управления. Законы регулирования. Понятие устойчивости системы. Основные условия устойчивости. Частотные критерии устойчивости САУ. Качество регулирования САУ. Синтез и коррекция САР.</p>		1	10	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Рабочая тетрадь, Тестирование
2.7	<p>Элементная база устройств автоматики. Датчики. Автомобильные датчики</p> <p>Механические чувствительные элементы датчиков. Потенциометрические чувствительные элементы.</p>			11	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 1	Рабочая тетрадь	Тестирование, Рабочая тетрадь

	Тензочувствительные элементы. Индуктивные чувствительные элементы. Индукционные чувствительные элементы. Емкостные чувствительные элементы. Фотоэлектрические чувствительные элементы. Элементы, чувствительные к температуре. Датчики, применяемые на автотранспорте								
3	Экзамен				1	9			
Итого по 3 курсу 9 сессии			2	8	1	98			
Итого по дисциплине		8	8	10	1	154			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-4.1. Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий	Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-4.2. Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ОПК-4.3. Владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

деятельности					
--------------	--	--	--	--	--

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-4.1. Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий	Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Тестовые задания первого уровня, Лабораторная работа, Рабочая тетрадь
ОПК-4.2. Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Решение задач, Лабораторная работа, Рабочая тетрадь
ОПК-4.3. Владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Лабораторная работа, Решение задач

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

#### Тестовые задания первого уровня

- Для какого логического элемента верно утверждения  $Y = X1 \cdot X2$ 
  - «И»
  - «ИЛИ»
  - «НЕ»
  - «И-НЕ»
- Аналого – цифровой преобразователь это устройство для:
  - преобразования физической неэлектрической величины в электрическую;
  - преобразования радиосигнала в звуковой сигнал;
  - преобразования аналогового сигнала в двоичный;
  - преобразования физической неэлектрической величины в двоичный код.
- Индуктивный датчик предназначен для измерения

- а) Температуры
- б) Скорости объекта
- в) Перемещения объекта
- г) Твердости материала

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

#### **Критерии оценки:**

- **отлично** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 91 – 100 %;
- **хорошо** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 75 – 90 %;
- **удовлетворительно** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 74 %;
- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет не более 40 %.

#### **Решение задач**

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

1. По заданию преподавателя выполните преобразования между двоичными, десятичными, восьмеричными и шестнадцатеричными числами.
2. Нарисуйте схему диодного шифратора для Вашей таблицы истинности.
3. Упростите булево выражение и составьте схему.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

#### **Критерии оценки**

**5 (отлично)** выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

**4 (хорошо)** выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

**3 (удовлетворительно)** выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

**2 (неудовлетворительно)** выставляется студенту, если: задача решена неправильно, или задача не решена.

#### **Лабораторная работа**

##### **Лабораторная работа Алгебра логики**

Выполнить задания:

1. Пусть  $A$  - истинное высказывание,  $B$  - ложное высказывание. Определить значение истинности сложных высказываний.
2. Построить таблицу истинности логических формул.
3. Решить логические задачи

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.

**Критерии оценки:**

- **отлично** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с компьютером и графическими редакторами, применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- **хорошо** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- **удовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

**Рабочая тетрадь**

**Перечень вопросов в Рабочей тетради.**

1. Полупроводниковые материалы.
2. Собственные полупроводники и механизм их электропроводности.
3. Примесные полупроводники и механизм их электропроводности.
4. Электронно-дырочный переход и его основное свойство.
5. Разновидности электронных переходов в полупроводниках

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания заполнения рабочей тетради

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом письменного ответа в рабочей тетради максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями и понятиями, анализировать теоретическую и практическую информацию, владение навыками практической деятельности, приводятся примеры из практики

**Критерии оценки:**

- **отлично** выставляется студенту, если в письменных ответах в рабочей тетради полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности;
- **хорошо** выставляется студенту, если в письменном ответе в рабочей тетради раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов;
- **удовлетворительно** выставляется студенту, если в письменном ответе в рабочей тетради отражено, только основное, но не последовательное содержание материала; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности;
- **не удовлетворительно** выставляется студенту, если в письменном ответе в рабочей тетради не изложено основное содержание материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий.

### Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 9 сессия

1. Полупроводниковые материалы. Собственные полупроводники и механизм их электропроводности
2. Примесные полупроводники и механизм их электропроводности
3. Электронно-дырочный переход и его основное свойство
4. Разновидности электронных переходов в полупроводниках
5. Диоды и их разновидности
6. Тиристоры и их разновидности
7. Биполярные транзисторы и их разновидности
8. Полевые транзисторы и их разновидности
9. Основные понятия обинтегральных микросхемах
10. Системы счисления, применяемые в цифровых устройствах
11. Некоторые методы кодирования десятичных чисел в двоичные и двоично-десятичные и наоборот
12. Основы алгебры логики
13. Логические элементы и их базовые схемы
14. Базовые схеме логических элементов различных классов: ТТЛ, ТТЛШ,
15. Базовые схеме логических элементов различных классов: ЭСЛ, КМОПЛ, ИИЛ
16. Функциональные узлы логических устройств
17. Комбинационные ЛУ, или автоматы без памяти (коммутатор, мультиплексор, демультиплексор).
18. Комбинационные ЛУ, или автоматы без памяти( шифратор (кодер), дешифратор (декодер), цифровой компаратор, сумматоры)

19. Последовательностные ЛУ, или автоматы с памятью (триггеры).
20. Автоматизация производства
21. Основные термины и определения автоматизированных производств
22. Конструкторская документация - схемы систем автоматики
23. Фундаментальные принципы управления
24. Основные виды САУ
25. Режимы работы САУ
26. Статические характеристики
27. Статическое и астатическое регулирование
28. Динамический режим САУ
29. Уравнение динамики
30. Передаточная функция
31. Элементарные динамические звенья
32. Структурные схемы в ТАУ
33. Характеристики датчиков
34. Чувствительные элементы датчиков
35. Механические чувствительные элементы датчиков
36. Потенциометрические чувствительные элементы
37. Тензочувствительные элементы
38. Индуктивные чувствительные элементы
39. Индукционные чувствительные элементы
40. Емкостные чувствительные элементы
41. Фотоэлектрические чувствительные элементы
42. Элементы, чувствительные к температуре
43. Датчики, применяемые на автотранспорте
44. Системы автоматики применяемые в автомобилях

Образец экзаменационного билета

<p><b>МИНОБРНАУКИ РФ</b>  <b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ</b>  <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>  <b>«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»</b>  <b>БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ</b>  <b>Кафедра технологического образования</b></p>	
<p>Дисциплина: Основы автоматики и цифровой электроники  заочная форма обучения  3 курс 9 сессия</p>	<p>Курсовые экзамены 20__-20__ г.  Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  Профиль: Автомобильный сервис</p>
<p><b>Экзаменационный билет № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примесные полупроводники и механизм их электропроводности</li> <li>2. Основные виды САУ</li> <li>3. Решить задачу</li> </ol>	
<p>Дата утверждения: __.__._____</p>	<p>Заведующий кафедрой  _____</p>

Допуском к экзамену служит наличие заполненной рабочей тетради, выполненные лабораторные работы и ответы на практических занятиях. Также необходимо пройти на положительную оценку итоговое тестирование.

Описание методики оценивания: при оценке ответа на экзамене максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; практическое задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

#### **Критерии оценки:**

- **Отлично** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; Практическое задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **Хорошо** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; практическое задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **Удовлетворительно** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение практического задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **Не удовлетворительно** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

### **1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература**

1. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов ; под ред. Д.С. Стребкова. - Москва : Физматлит, 2017. - 416 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494>.
2. Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 564 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80332>

### Дополнительная литература

1. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 196 с. <https://e.lanbook.com/book/87595>.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия [https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении - Договор №209 от 28.02.2019

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, доска классная, принтер samsung ml-1210, проектор viewsonic pjd6543 w, компьютер в сборе. Программное обеспечение

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> <li>4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении</li> </ol>
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор optoma x316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Экран на штативе 200x200 mw 144047, доска классная, учебная мебель.
Аудитория 106(ИТФ)	Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Осциллограф с8-19, осциллограф с1-96, латр, доска классная, учебная мебель, плакат настенный.
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ol>
Аудитория 204(ИТФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Коммутатор d-link, источник бесперебойного питания арс, компьютер в сборе, принтер canon lbr 2900, сканер epson 1270, учебная мебель, доска классная. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Браузер Google Chrome</li> </ol>
Аудитория 205(ИТФ)	Для хранения оборудования	Доска классная, учебная мебель.
Служебное помещение 205А(ИТФ)	Для хранения оборудования	Генератор сигналов гз, вольтметры, осциллограф одш , источники питания, милливольтметр , амперметр, магазин сопротивлений , набор резисторов , радиодетали , учебно-наглядные материалы.
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Часы настенные, сетевой фильтр, коммутатор , учебно-методическая литература, компьютер в сборе, мфу сапон лазерный mf 3228, нетбук

		lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, лампа настольная , принтер, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 208(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор lg dx-130, компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 210(ИТФ)	Для консультаций	Корпусная мебель, принтер hp laserjet pro m125ra лазерное мфу , компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus