

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Конструирование средств связи

Код модуля
1151987(1)

Модуль
Конструирование средств связи

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кудинов Сергей Иванович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи
2	Саблина Наталья Григорьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент радиоэлектроники и связи

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Кудинов Сергей Иванович, Доцент, Департамент радиоэлектроники и связи
- Саблина Наталья Григорьевна, Старший преподаватель, Департамент радиоэлектроники и связи

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Конструирование средств связи

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	2
		Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Конструирование средств связи

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-5 -Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	Д-1 - Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Расчетно-графическая работа

	<p>профессиональную деятельность</p> <p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p>	
<p>ПК-4 -Способен осуществлять проектирование сетей, сооружений и средств</p>	<p>З-3 - Изложить принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия</p>

<p>инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)</p>	<p>З-5 - Сделать обзор современных технических решений создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение З-6 - Описать структуру и перечислить основные этапы подготовки технической и проектной документации П-1 - Осуществлять сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации П-2 - Разрабатывать техническое задание на проектирование объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) П-6 - Разрабатывать технические решения по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам П-9 - Разрабатывать проектную и отчетную документацию в соответствии с требованиями ГОСТ У-2 - Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов У-3 - Определять задачи, решаемые с помощью объекта, системы связи (телекоммуникационной системы) и ожидаемых результатов его использования У-4 - Формулировать требования к объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) У-5 - Обосновать выбор информационных технологий, предварительных технических</p>	<p>Лекции Расчетно-графическая работа</p>
--	--	--

	<p>решений по объекту, системе связи (телекоммуникационной системе) и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения</p> <p>У-7 - Осуществлять ведение технической и проектной документации</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	7,6	50
<i>домашняя работа</i>	7,9	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа</i>	7,15	40
<i>выполнение лабораторных работ</i>	7,16	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		

Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.

	<p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
--	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Разработка условно-графического обозначения дискретного электрорадиоэлемента в САПР печатных плат
 2. Разработка условно-графического обозначения интегральной микросхемы в САПР печатных плат
 3. Разработка посадочного места дискретного электрорадиоэлемента в САПР печатных плат
 4. Разработка интегральной библиотеки элементов в САПР печатных плат
 5. Разработка схемы электрической принципиальной электронного устройства в САПР печатных плат и оформление перечня элементов
 6. Разработка компоновки печатного узла электронного устройства и трассировка проводников в САПР печатных плат.
 7. Разработка рабочей конструкторской документации на печатный узел электронного устройства в САПР.
 8. Разработка рабочей конструкторской документации на сборочный чертеж печатного узла электронного устройства
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

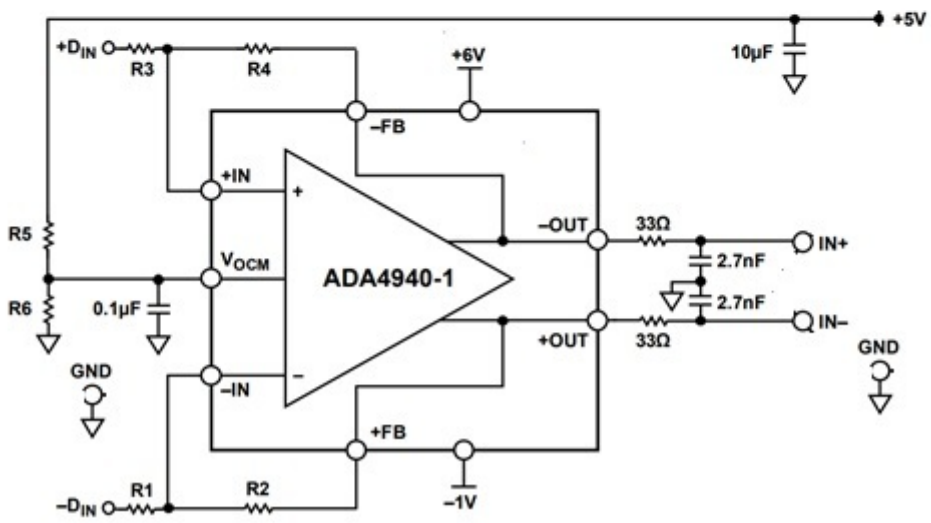
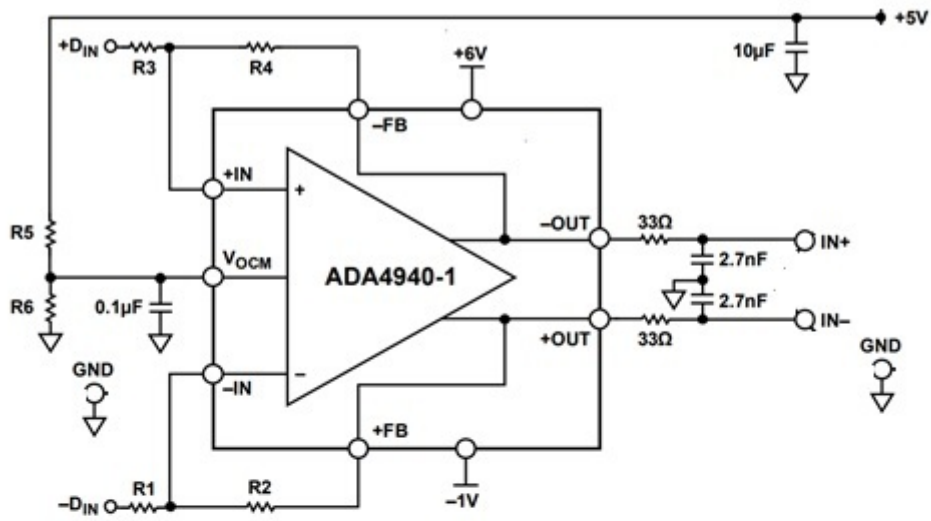
Базовый

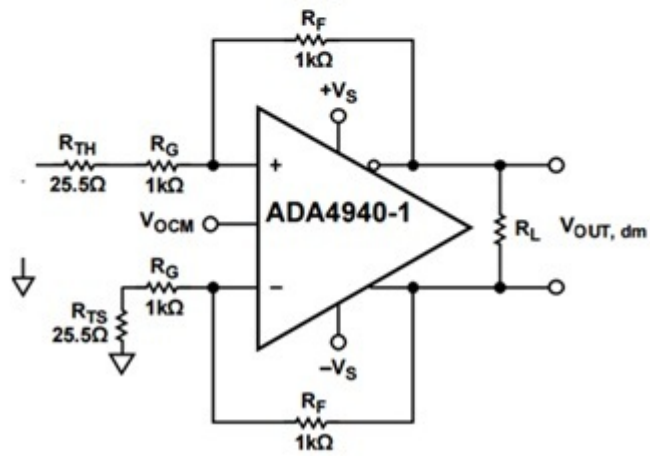
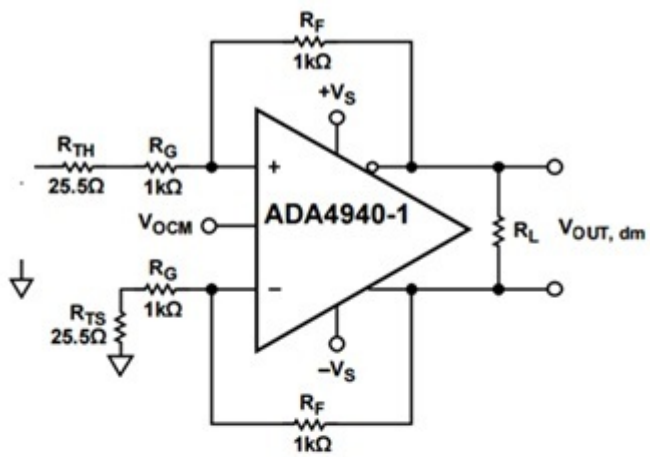
5.2.1. Домашняя работа № 1

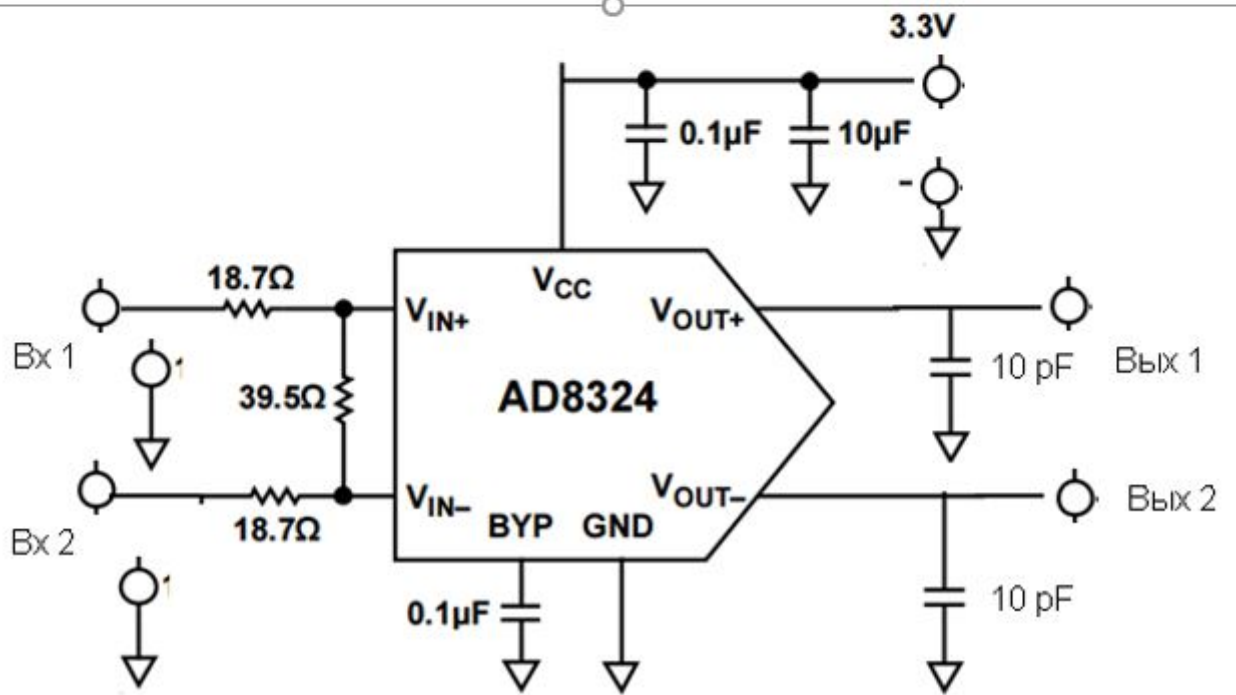
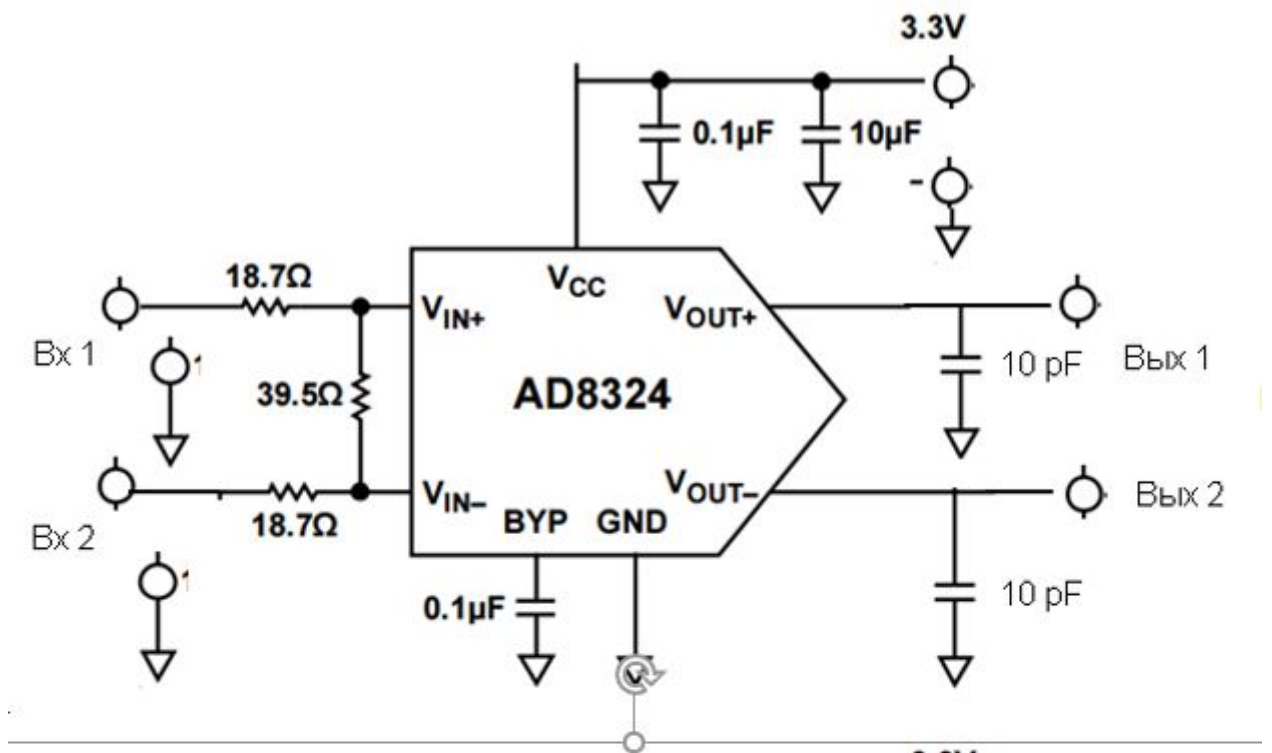
Примерный перечень тем

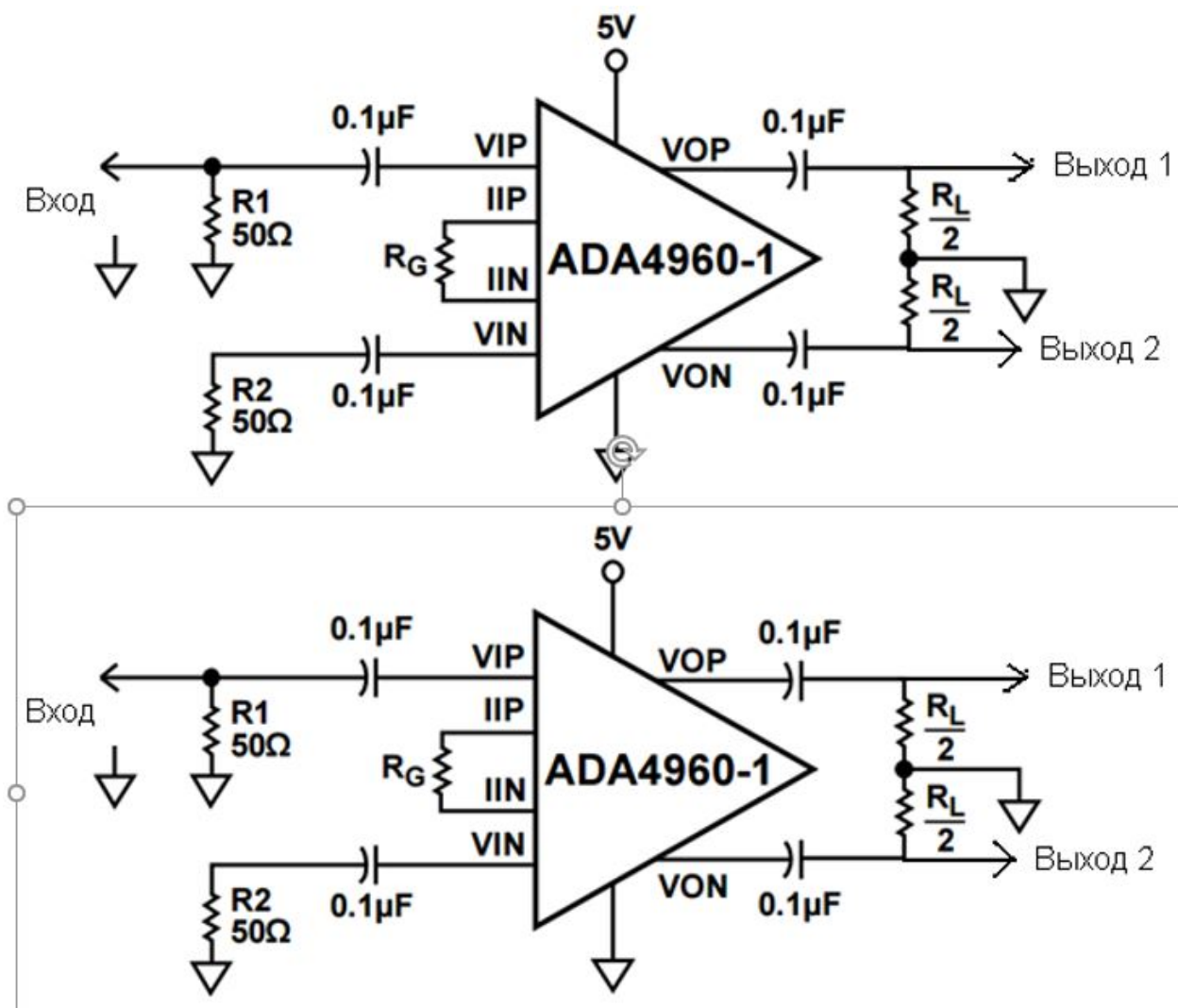
1. Разработка схемы электрической принципиальной электронного устройства в САПР печатных плат и оформление перечня элементов в соответствии с вариантом задания

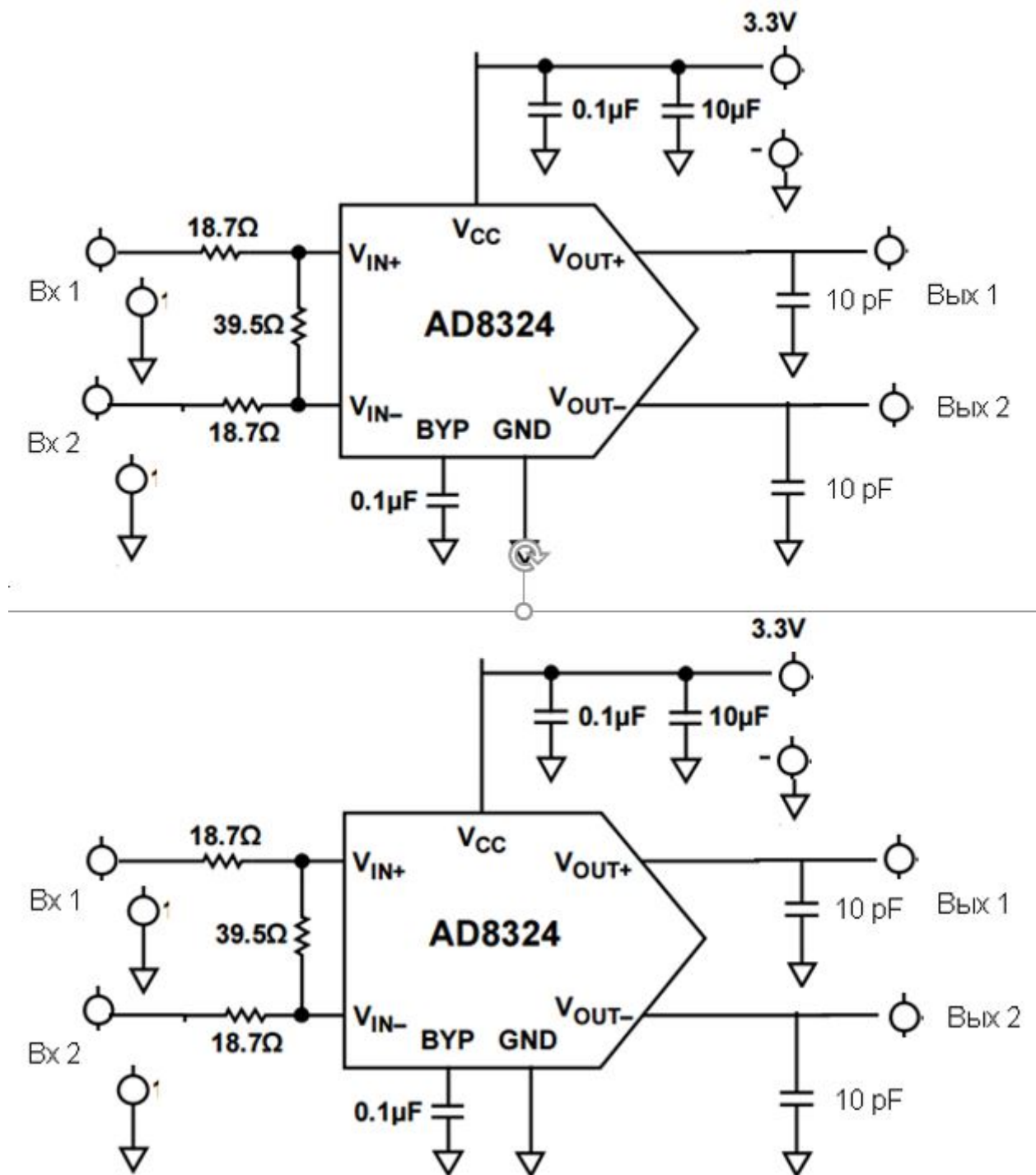
Примерные задания











На основе предложенных эскизов электрических схем разработать схему электрическую принципиальную электронного узла в соответствии с ГОСТ
 LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Разработка компоновки печатного узла электронного устройства и трассировка проводников в САПР печатных плат на основе разработанной схемы электрической принципиальной.

Примерные задания

Выполняется на основе результатов выполненной Домашней работы №1

Разработать компоновку печатного узла электронного устройства и выполнить трассировку проводников в САПР печатных плат на основе разработанной компоновки LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Разработка рабочей конструкторской документации на печатную плату и печатный узел электронного устройства в САПР

Примерные задания

На основе результатов выполненных Домашних работ №1 и №2 разрабатывается рабочая конструкторская документация в САПР

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Структура работ при проектировании электронного изделия средств связи. Виды работ на разных этапах проектирования. Взаимодействие между элементами структуры.

2. Организация проектирования изделия. Стации и этапы проектирования. Состав работ. Литеры.

3. Конструкция (понятие). Конструкторская иерархия. Базовые несущие конструкции. Уровни разукрупнения. Модули. Виды модулей. Основные типы корпусов интегральных микросхем (5 типов).

4. Условия эксплуатации средств связи. Внешние факторы воздействия. Климатические факторы: виды и их характеристики.

5. Условия эксплуатации средств связи. Внешние факторы воздействия. Механические факторы. Виды и их характеристики.

6. Условия эксплуатации средств связи. Внешние факторы воздействия. Радиационные факторы. Виды и их характеристики.

7. Объекты установки средств связи и их характеристики. Деление на виды, их характеристики.

8. Конструкция электрических соединений. Межконтактная коммутация. Печатный монтаж – виды ПП. Материалы основания печатных плат (ПП), виды ПП в соответствии с количеством проводящих слоев. Возможности МПП для проектирования сложных аналого-цифровых узлов.

9. Основные технологические способы создания проводников – субтрактивный метод: достоинства и недостатки. Принципы и порядок изготовления проводников односторонней печатной платы негативным методом.

10. Основные технологические способы создания проводников – субтрактивный метод: достоинства и недостатки. Принципы и порядок изготовления проводников двухсторонней печатной платы комбинированным позитивным методом.

11. Основные технологические способы создания проводников – методы селективного осаждения проводников: достоинства и недостатки. Принципы и порядок изготовления проводников односторонней печатной платы аддитивным методом.

12. Основные технологические способы создания проводников – методы селективного осаждения проводников: достоинства и недостатки. Принципы и порядок изготовления проводников односторонней печатной платы полуаддитивным методом.

13. Основные технологические способы создания проводников – метод толсто пленочной технологии (вжигание паст): достоинства и недостатки. Принципы и порядок изготовления проводников по толсто пленочной технологии.

14. Основные технологические способы создания проводников – метод тонко пленочной технологии: достоинства и недостатки. Принципы и порядок изготовления проводников по тонко пленочной технологии.

15. Способы организации теплового режима. Конвекция. Принцип отвода тепла. Достоинства и недостатки применения в средствах связи.

16. Способы организации теплового режима. Теплопроводность. Принцип отвода тепла. Достоинства и недостатки применения в средствах связи.

17. Способы организации теплового режима. Тепловая труба. Принцип отвода тепла. Достоинства и недостатки применения в средствах связи.

18. Способы организации теплового режима. Излучение. Принцип отвода тепла. Достоинства и недостатки применения в средствах связи.

19. Способы организации теплового режима. Термобатарея. Принцип отвода тепла. Достоинства и недостатки применения в средствах связи.

20. Способы организации теплового режима. Теплоаккумуляция. Принцип отвода тепла. Достоинства и недостатки применения в средствах связи.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-5	Д-1	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Расчетно-графическая работа