МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического института

_____ Доцев Г.В.

03.09.2026

Электротехника и электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план b150303_26_1 мех.plx
Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика
Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 59,9

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент Каплина Татьяна Юрьевна _____
ст. преп. Дон Алексей Олегович _____

Рецензент(ы):
д.т.н., профессор, Аккозиев Имиль Акунович _____

Согласовано РОП:
*Герман Константин Анатольевич*_____

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 729)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика
Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: Алсеитов Мирлан Тилегенович _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Электротехника и электроника

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями дисциплины «Электротехника и электроника» являются изучение количественных и качественных сторон электромагнитных явлений и процессов, происходящих в электрических цепях, электрических и электронных устройствах и приборах. Изучают устройство и назначение электрических машин, аппаратов, измерительных приборов. Приобретают навыки сборки электрических схем и работы на них. Изучают вопросы безопасного применения электрической энергии. Изучение курса «Электротехника и электроника» основывается на знаниях, полученных студентами специальных из курсов физики, высшей математики. «Электротехника и электроника» является базой для изучения студентами специальных дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.3
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.О.2.02. Математический анализ
2.1.2	Б1.О.2.06. Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.2.08. Основы проектной деятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	
Знать:	
Уровень 1	Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей, линейные и нелинейные цепи, анализ и расчет магнитных цепей, переходные процессы в цепях; электромагнитные устройства, трансформаторы, электродвигатели постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины
Уровень 2	Основные средства измерений и контроля при производстве и распределении электрической энергии
Уровень 3	Основные технические и функциональные возможности технологического оборудования при производстве и распределении электроэнергии
Уметь:	
Уровень 1	Читать электрические схемы, решать практические задачи по анализу и расчету цепей и электронных устройств, выполнять экспериментальные исследования цепей и электронных устройств
Уровень 2	Составить схему для проведения экспериментов по определению режимов работы
Уровень 3	Ориентироваться в основных свойствах, схемах функционирования измерительных устройств при передаче электроэнергии
Владеть:	
Уровень 1	Навыками сборки электрических цепей постоянного и синусоидального тока, основными компьютерными программами применяющимися при моделировании и проектировании электрических цепей, применять на практике основные электроизмерительные приборы
Уровень 2	Методикой по выбору средств измерений и контроля для конкретного технологического процесса
Уровень 3	Основными положениями техники безопасности при эксплуатации простейшего электротехнического оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей, линейные и нелинейные цепи, анализ и расчет магнитных цепей, переходные процессы в цепях; электромагнитные устройства, трансформаторы, электродвигатели постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Читать электрические схемы, решать практические задачи по анализу и расчету цепей и электронных устройств, выполнять экспериментальные исследования цепей и электронных устройств.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками сборки электрических цепей постоянного и синусоидального тока, основными компьютерными программами применяющимися при моделировании и проектировании электрических цепей, применять на практике основные электроизмерительные приборы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока							
1.1	Основные пояснения и термины. Основные законы электрических цепей. Способы соединения токоприемников /Лек/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.2	Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Законы Кирхгофа /Лек/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.3	Моделирование, расчет электрической цепи постоянного тока и построение потенциальной диаграммы /Пр/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.4	Расчет эквивалентных параметров электрической цепи /Лек/	7	1	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.5	Расчет электрической цепи методом законов Кирхгофа /Пр/	7	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.6	Расчет электрической цепи методом контурных токов /Пр/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.7	Моделирование, расчет электрической цепи постоянного тока и построение потенциальной диаграммы /Лаб/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.8	Расчет эквивалентных параметров электрической цепи /Лаб/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.9	Построить эклектическую цепь для заданных положений выключателей и заданных исходных данных, учитывая внутреннее сопротивление источников. /Ср/	7	10	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.10	Определить номинальные значения токов во всех ветвях электрической цепи. /Ср/	7	10	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.11	Расчет электрической цепи методом узловых потенциалов /Ср/	7	10	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
1.12	Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора /Ср/	7	10	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
	Раздел 2. Электрические цепи переменного однофазного и трехфазного тока							

2.1	Основные определения. Изображение синусоидальных функций времени в векторной и комплексной форме /Лек/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
2.2	Электрические цепи переменного однофазного тока с активным и реактивными сопротивлениями /Лек/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
2.3	Резонанс напряжений, токов /Пр/	7	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	1		
2.4	Исследования цепей переменного тока с активными и реактивными сопротивлениями /Лаб/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
2.5	Мощность цепи переменного тока /Ср/	7	9,9	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
2.6	Получение трехфазной ЭДС /Лек/	7	1	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
2.7	Соединение источника энергии и приемника по схеме звезда и треугольник /Лек/	7	1	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
2.8	Соединение источника энергии приемника по схеме звезда и треугольник /Лаб/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
2.9	Устройство электрической машины постоянного тока. Принцип действия машины постоянного тока. Вращающееся магнитное поле. Асинхронные двигатели. Конструкция, принцип действия /Лек/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
	Раздел 3. Магнитные цепи электрических устройств постоянного и переменного тока. Электроника							
3.1	Общие сведения. Принцип действия однофазного трансформатора /Ср/	7	5	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.2	Основные определения. Свойства ферромагнитных материалов /Ср/	7	5	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.3	Выпрямительные устройства. Принцип действия полупроводников. Электрические схемы выпрямительных устройств /Лек/	7	1	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.4	Полупроводниковые усилители. Электрические схемы /Лек/	7	1	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			

3.5	Расчет характеристик биполярного транзистора /Пр/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	1		
3.6	Расчет h – параметров биполярного транзистора /Пр/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.7	Исследование логических элементов и синтез комбинационных схем /Лек/	7	1	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.8	Исследование выпрямительных устройств /Лаб/	7	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.9	Исследование характеристик биполярного транзистора /Лаб/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.10	Исследование h – параметров биполярного транзистора /Лаб/	7	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			
3.11	/КрТО/	7	0,1	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:
1.Какие параметры можно отнести к параметрам электрической цепи?
2.Какие существуют способы соединения приемников энергии?
3.Как формулируется закон Ома для полной цепи?
4.Как формулируется закон Ома для участка цепи?
5.Какие виды нетрадиционной энергетики используют в нашей стране и в зарубежных странах?
6.Какая электрическая цепь является эквивалентной?
7.Чем отличается электрическая цепь от электрической схемы?
8. Почему в осветительных приборах используют параллельное соединение элементов цепи?
9.Что такое электрический узел, контур?
10. Какая часть электрической цепи является узлом?
11. Как определить потери мощности?
12. Из каких элементов не может обойтись электрическая цепь?
13. Какая часть электрической цепи является ветвью?
14. Как определить полную мощность? В каких единицах измеряется?
15. Как уменьшить потери энергии в линии электропередач?
16. В каких единицах измеряется мощность?
17. Как рассчитать баланс мощности, если потери энергии уменьшились в два раза?
18. В каких единицах измеряется сопротивление?
19. В чем преимущество мостовой схемы выпрямления по отношению с двухполупериодной схемой выпрямления со средней точкой?
20. Для чего используют в схемах выпрямления сглаживающие фильтры? Какие?
21. Как определяется коэффициент сглаживания?
22. Что такое рекомбинация?
23. Что понимается под диффундированные носители зарядов?
24. Как определяется диффузионный ток?
25. Как определяется дрейфовый ток?
26. Что понимается под диффузией носителей зарядов?
27. Что такое потенциальный барьер?
28. Что понимается под напряжением стабилизации?

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ:
1.Как устроен электронный счетчик электроэнергии?
2.Способы уменьшения потерь электроэнергии?

3.Если значение ЭДС трехфазного генератора увеличить со 110 В до 220 В, как изменится угол сдвига фаз?
4.В чем разница между действующим и амплитудным значением ЭДС трехфазного генератора?
5.Чем конструктивно отличается трехфазный генератор от однофазного генератора?
6.Какие параметры трехфазной цепи соединенной звездой можно определить, если задана ее векторная диаграмма? И как?
7.Чем трехфазная система отличается от однофазной электрической цепи?
8. Почему трехфазная система передачи энергии выгоднее однофазной и в техническом аспекте и в экономическом?
9. Почему используют систему по схеме звезда и звезда с нулевым проводом для токоприемников чаще, чем соединение треугольником?
10. Что такое фазное напряжение?
11. Что такое линейное напряжение?
12. Что собой представляет симметричная и не симметричная нагрузка трёхфазной цепи?
13. Какая электрическая машина преобразует электрическую энергию в механическую?
14. Чем отличается электрический генератор от двигателя?
15. Почему кпд трансформатора составляет 0.98 — 0.99?
16. Что такое сердечник трансформатора?
17. Какая часть электрической машины является подвижной?
18. Как определить потери мощности?
19. Что представляют собой выходные ВАХ характеристикой биполярного транзистора включенного по схеме с общим эммитером?
20. Что такое биполярный транзистор?
21. В каких пределах числовых значениях находится удельное электрическое сопротивление полупроводников?
22. Какие типы транзисторов используют в типовых микросхемах?
23. Какие схемы включения биполярных транзисторов используют для усиления электрического сигнала?
24. Чем отличаются семейство входных и выходных характеристик транзистора, включенного по схеме с общей базой от схемы включения с общим коллектором?
25. В чем заключается преимущества схемы включения транзистора с общим эмиттером по сравнению со схемой с общей базой?

Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:
1.Расчет электрической цепи методом законов Кирхгофа.
2.Расчет электрической цепи методом контурных токов.
3.Расчет электрической цепи методом узловых потенциалов.
4.Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора.
5.Использование линий электропередач однофазного тока.
6.Проектирование и расчет цепи однофазного переменного тока для заданных условий.
7.Расчет фазных токов.
8.Расчет линейных токов.
9.Расчет активной мощности трехфазного приемника электрической энергии.
10. Как по статическим характеристикам транзистора определить коэффициент усилия по току Ki в схеме с общим эмиттером?
11. Что такое ВАХ?
12. Какая наиболее распространенная схема включения транзистора?
13. Какие материалы являются полупроводниковыми?
14. Что собой представляет биполярный транзистор?
15. Какие Вы знаете полупроводниковые материалы?
16. Какие элементы называют активными элементами ИМС?
17. Что такое тепловой пробой?
18. Что такое полупроводник p – типа?
19. Что такое полупроводник n – типа?
20. Что такое пассивные элементы ИМС?

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

учебным планом предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

1.Темы СРС
1.Электрическая цепь для заданных положений выключателей и заданных исходных данных, учитывая внутреннее сопротивление источников.
2. Определить номинальные значения токов во всех ветвях.
3. Резонанс напряжений. Резонанс токов.
4.Трехфазные токи на фазах А, В, С. Симметричный приемник. Симметричная трехфазная система. Трехфазные трансформатор и асинхронный двигатель.
5. Изобретения выдающегося русского инженером М.О. Доливо – Добровольского.
2. Отчеты по лабораторным работам на темы:
Лабораторная работа № 1. Моделирование, расчет электрической цепи постоянного тока и построение потенциальной диаграммы.
Лабораторная работа № 2. Расчет эквивалентных параметров электрической цепи.
Лабораторная работа № 3. Расчет электрической цепи методами узловых потенциалов.
Лабораторная работа № 4. Соединение источника энергии и приемника по схеме звезда.

Лабораторная работа № 5. Соединение источника энергии и приемника по схеме треугольник.
Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямительных устройств.
Лабораторная работа № 7. Определение характеристик биполярного транзистора.
Лабораторная работа № 8. Исследование логических элементов и комбинационных схем.
Темы практических работ:
1.Расчет электрической цепи методом законов Кирхгофа.
2.Расчет электрической цепи методом контурных токов.
3.Расчет электрической цепи методом узловых потенциалов.
4.Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора.
5.Использование линий электропередач однофазного тока.
6.Проектирование и расчет цепи однофазного тока.
7.Расчет фазных токов.
8.Расчет линейных токов.
9.Расчет активной мощность трехфазного приемника электрической энергии.
10.Определение характеристик биполярного выпрямителя.
11.Определение и расчет h – параметров биполярного транзистора.
12.Исследование логических элементов и комбинационных схем.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1.СРС
2. Отчеты по лабораторным работам.
3.Практические работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рекус Г.Г., Белоусов А. И.	Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учебное пособие для неэлектротехн. спец. вузов	М.: Высш. шк. 2001
Л1.2	Мурзин Ю.М., Волков Ю.И.	Электротехника: учебное пособие	СПб.: Питер 2007
Л1.3	Новожилов О.П.	Электротехника и электроника: учебник для бакалавров	М.: Юрайт 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов И.И., Равдоник В.С.	Электротехника: учебное пособие	М.: Высшая школа 1984
Л2.2	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов	М.: Высшая школа 1984
Л2.3	Прянишников В.А., Прянишников В.А.	Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах: практическое пособие	СПб.: Корона принт 2007
Л2.4	Касаткин А.С., Немцов М.В.	Электротехника: учебник для вузов	Москва: Высшая школа 1999

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – технологии, ориентирующие педагога на создание и использование таких форм организации учебной деятельности, при которых акцент делается на вынужденную активность обучающегося (не может не делать) и на формирование системного мышления и способности генерировать идеи при решении творческих задач. К ним преимущественно относятся технологии активного
6.3.1.3	деятельностного типа (игровые процедуры, дискуссии, выездные занятия, стажировки с исполнением должности, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, тренинги и т.п.).
6.3.1.4	Информационные образовательные технологии – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих работу с информацией и включающих в себя обработку, хранение, передачу и отображение информации и неразрывно связанных с применением вычислительной техники, коммуникативных сетей и пр. В настоящее время под этим термином в основном понимается как самостоятельное использование компьютерной техники, так и насыщение ею учебных занятий для выработки умения работать с информацией.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	Правила устройства электроустановок. 7-е изд. М.: изд-во НЦ ЭНАС, 2003. 704с.
6.3.2.2	Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЭНАС, 2009. 391 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Используются мультимедийные средства, интерактивная доска, лабораторные стенды, электронные ресурсы учебно-методических материалов.. Материал лекций представлен в виде презентаций в Power Point, фотографий и видеороликов

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Технологическая карта (Приложение 1)