

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ (Сибстрин)»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ФИИТ
Л.В. Ильин
«_____» 20__ г.

№ 000014626 в ЭИОС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроснабжение

(полное наименование дисциплины)

08.03.01 Строительство / Автомобильные дороги

(наименование (я) ООП (направленность/профиль))

Год начала реализации ООП _____ 2019

Форма обучения _____ очная, заочная

Уровень образования бакалавриат Статус дисциплины _____

Кафедра СМАЭ Факультет ФИИТ Курс 2, 3

Разработчики:

Должность	Ученая степень, ученое звание	ФИО
докторант	канд. техн. наук	Речицкий С.В.
директор		Лаптева И.В.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры

«____» 20__ г. Протокол № 7 от 04.03.2019

Заведующий кафедрой СМАЭ _____ / _____ /

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1:1 Основание для реализации дисциплины

Код направления подготовки/специальности	08:03:01
Направление подготовки/специальность	Строительство
Уровень образования	Бакалавриат
Год разработки/обновления	2019

Таблица 1:2 Структура дисциплины в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучаемых и трудоемкость дисциплины	Формы обучения:		
	учебная	учно-заначная	заначная
Трудоемкость дисциплины	зачетных единиц	3	3
	академических часов	108	108
Контрольная работа, час.	Лекции	16	6
	практические занятия	8	
	лабораторный практикум	8	12
Внеклассовая			
Самостоятельная работа, час.		76	90

Таблица 1:3 Формы контроля дисциплины

Семестры и формы контроля	Формы обучения:		
	учебная	учно-заначная	заначная
Периоды контроля	4 сем		4,5 сем
экзамен (ы)			
зачёт (ы)	4 сем		5 сем
курсовая работа			
курсовый проект			
индивидуальное задание (контрольная работа)	4 сем		5 сем

Таблица 1:4 Виды самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы	Вид занятия	Тип периода	Формы обучения		
			учебная	учно-заначная	заначная
Подготовка к лекциям	Лекции	Теоретическое обучение	16		6
Подготовка к практическим занятиям	Практические	Теоретическое обучение	8		
Подготовка к лабораторной работе	Лабораторные	Теоретическое обучение	8		12
Выполнение контрольной работы	Контрольная	Теоретическое обучение	2		2
Подготовка к зачету	Зачет	Экзаменационные упражнения	42		70
Итого			76		90

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

теоретическая и практическая подготовка бакалавров неэлектрических специальностей в области электротехники и электрооборудования в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические приборы, правильно выбирать и соединять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления производственными процессы;

дать знания обучающимся по вопросам расчета и эксплуатации сетей электроснабжения предприятий;

Задачи изучения дисциплины:

1: уметь методами расчета сетей электроснабжения строительных предприятий;

2: изучить основные законы и методы анализа электрических цепей; изучить принципы действия, особенности построения и области применения основных электротехнических устройств;

3: изучить основы экономии электроэнергии и обеспечение электробезопасности; уметь решать задачи, связанные с выбором и правильной эксплуатацией электроборудования, П

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки / специальности Строительство;

Программа составлена в учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности Строительство утверждённой _____.

2.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 2:1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (результатов обучения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ существенных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ существенных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ существенных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ существенных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1 Способен решать задачи професиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ существенных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-1 Способен решать задачи професиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ существенных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
ОПК-1 Способен решать задачи професиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ существенных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных видов объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности. Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности разрешительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности разрешительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности разрешительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготавливать расчетную и технико-экономическую обоснований их проектов, участвовать в подготавливать проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор структуры и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготавливать расчетную и технико-экономическую обоснований их проектов, участвовать в подготавливать проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготавливать расчетную и технико-экономическую обоснований их проектов, участвовать в подготавливать проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготавливать расчетную и технико-экономическую обоснований их проектов, участвовать в подготавливать проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.14 Рачетное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

Таблица 2.2 – Планируемые результаты обучения дисциплины образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результаты обучения по дисциплине)
1	2
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов,	Знает ОПК-1.1 Классификацию физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

протекающих на объекте профессиональной деятельности	Умеет/ОПК-1,1 Умеет выявлять физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности
	Имеет навыки/ОПК-1,1 Выявление параметров управления процессами и принципами их расчета
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает/ОПК-1,2 Знает характеристики физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности
	Умеет/ОПК-1,2 Умеет определять характеристики физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности
	Имеет навыки/ОПК-1,2 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования для определение характеристик физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знает/ОПК-1,4 Знает базовые для профессиональной сферы физические процессы
	Умеет/ОПК-1,4 Умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы виде математических уравнений
	Имеет навыки/ОПК-1,4 Имеет навыки представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знает/ОПК-1,5 Знает базовые физические законы электротехники для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет/ОПК-1,5 Умеет выбирать базовые физические законы электротехники для решения задач профессиональной деятельности
	Имеет навыки/ОПК-1,5 Имеет навыки выбора базовых физических законов электротехники для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знает/ОПК-1,7 Знает методы линейной алгебры и математического анализа для решения уравнений, описывающих основные физические процессы в электротехнике
	Умеет/ОПК-1,7 Умеет решать уравнений, описывающих основные физические процессы в электротехнике, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	Имеет навыки/ОПК-1,7 Имеет навыки решения уравнений, описывающих основные физические процессы в электротехнике, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знает/ОПК-1,8 Знает вероятностно-статистические методы для обработки расчетных и экспериментальных данных
	Умеет/ОПК-1,8 Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами
	Имеет навыки/ОПК-1,8 Имеет навыки обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знает/ОПК-1,11 Знает характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
	Умеет/ОПК-1,11 Умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

	<p>Имеет навыки ОПК-1,11 Имеет навыки определения характеристик профессий распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>
ОПК-3:1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<p>Знает ОПК-3,1 Знает профессиональную терминологию для описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности:</p> <p>Умеет ОПК-3,1 Умеет собирать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки ОПК-3,1 Имеет навыки описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>
ОПК-3:2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает ОПК-3,2 Знает методы или методики решения задачи электроснабжения</p> <p>Умеет ОПК-3,2 Умеет выбирать методы или методики решения задачи электроснабжения</p> <p>Имеет навыки ОПК-3,2 Имеет навыки выбора метода или методики решения задачи электроснабжения в профессиональной деятельности</p>
ОПК-4:1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает ОПК-4,1 Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области электротехники и электроснабжения для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Умеет</p> <p>Имеет навыки ОПК-4,1 Имеет навыки выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области электротехники и электроснабжения для решения задачи профессиональной деятельности</p>
ОПК-4:2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает ОПК-4,2 Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к электроборудованию, сооружениям и инженерным системам электроснабжения</p> <p>Умеет ОПК-4,2 Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к электроборудованию, сооружениям, инженерным системам электроснабжения</p> <p>Имеет навыки ОПК-4,2 Имеет навыки выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к электроборудованию, сооружениям, инженерным системам электроснабжения</p>
ОПК-4:6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Знает ОПК-4,6 Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере электроборудования и электроснабжения</p> <p>Умеет ОПК-4,6 Умеет проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере электроборудования и электроснабжения</p> <p>Имеет навыки ОПК-4,6 Имеет навыки проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере электроборудования и электроснабжения</p>

ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (оборужения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает/ОПК-6.1 Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>Умеет/ОПК-6.1 Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6.1 Имеет навыки выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	<p>Знает/ОПК-6.2 Знает необходимые исходные данные для проектирования инженерных систем электроснабжения</p> <p>Умеет/ОПК-6.1 Умеет выбирать исходные данные для проектирования инженерных систем электроснабжения</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6.1 Имеет навыки выбора исходных данных для проектирования инженерных систем электроснабжения</p>
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	<p>Знает/ОПК-6.4 Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем электроснабжения здания</p> <p>Умеет/ОПК-6.4 Умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем электроснабжения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6.4 Имеет навыки выбора типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем электроснабжения здания в соответствии с техническими условиями</p>
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Знает/ОПК-6.6 Знает способы и средства выполнения графической части проектной документации инженерных систем электроснабжения здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Умеет/</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6.6 Имеет навыки выполнения графической части проектной документации инженерных систем электроснабжения здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Знает/ОПК-6.8 Знает требования нормативно-технических документов и технического задания на проектирование в сфере электроснабжения</p> <p>Умеет/ОПК-6.8 Умеет проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование в сфере электроснабжения</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6.8 Имеет навыки проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование в сфере электроснабжения</p>
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	<p>Знает/ОПК-6.10 Знает основные параметры инженерных систем электроснабжения здания</p> <p>Умеет/ОПК-6.10 Умеет определять основные параметры инженерных систем электроснабжения здания</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6.10 Имеет навыки определения основных параметров инженерных систем электроснабжения здания</p>
ОПК-6.14 Рачётное обоснование режима работы инженерной системы	Знает/ОПК-6.14 Знает режимы работы инженерной системы электроснабжения здания

жизнебезопасности здания	<p>Умеет/ОПК-6,14 Умеет обосновывать режим работы инженерной системы электроснабжения здания</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6,14 Имеет навыки расчета обоснования режима работы инженерной системы электроснабжения здания</p>
ОПК-6:17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает/ОПК-6,17 Знает основные технико-экономические показатели проектных решений электроснабжения профильного объекта професиональной деятельности</p> <p>Умеет/ОПК-6,17 Умеет оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений электроснабжения профильного объекта професиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки/ОПК-6,17 Имеет навыки оценки основных технико-экономических показателей проектных решений электроснабжения профильного объекта професиональной деятельности</p>

Информация о выявленных результатах обучения дисциплины представлена в Фонде оценочных средств по дисциплине: План ФОС представлена в разделе 4 РПД:

Примечание: ФОС разрабатывается как приложение к РПД в соответствии с Положением о ФОС, утвержденным локальным нормативным актом.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Темы учебной дисциплины (лекционные занятия)

Таблица 3:1 Темы лекционных занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание лекционного занятия	Количество часов по формам обучения					
			Конт. раб		Сам. раб		очная	очн.-заочная
			очная	заочная	очная	очн.-заочная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Первая группа периода аттестации (зачет)	очная форма (4 семестр), заочная форма (4 семестр, 5 семестр)						
1	Электрические цепи	Электрические цепи постоянного тока. Область применения электротехнических устройств постоянного тока: Схемы электрической цепи постоянного тока и ее элементы. Условные обозначения. Классификация электрических цепей. Рассчет электрической цепи и анализ ее состояния путем применения законов Ома и Кирхгофа. Основные режимы работы электрической цепи.	4			2		1
2	Электрические цепи	Однофазные цепи переменного тока. Область применения электротехнических устройств переменного тока. Параметры электрических физических величин: Мгновенные, амплитудные и действующие значения. Способы представления электрических физических величин: Понятия полной, активной и реактивной мощности. Коэффициент мощности ($\cos \phi$) электропотребления. Закон Ома в комплексной форме.	2			2		1
3	Электроустановки	Источники и сети электроустановления. Энергетическая система. Основные понятия и особенности электроустановления предприятий строительной индустрии и строительства. Надежность электроустановления. Классификация и режимы работы приемников электроэнергии. Качество электроэнергии. Виды и выбор источников электроустановления. Схемы электроустановления. Воздушные и кабельные линии электропередач. Внешн	2		2	2		

4	Трансформаторы	3: Трансформаторы и трансформаторные подстанции Назначение, устройство, принцип действия однотактного трансформатора: Коэффициент трансформации: Основные режимы работы: Опыты холостого хода и короткого замыкания: Потери энергии к.п.д. трансформатора: Измерительные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы: Особенности устройства и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов: Свирочные трансформаторы	2		2	4	
5	Электрическая энергия	4: Учет электрической энергии Активная, реактивная, полная мощность потребителя: Устройство и принцип работы однотактных и трехфазных счетчиков: Номенклатура выпускаемых промышленностью счетчиков: Экономия электрической энергии	2		2		2
6	Электрические машины	Электрические машины Общие сведения об электрических машинах: Асинхронные машины: Классификация, устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей (АД): Вращающееся магнитное поле: Скольжение: Электромагнитный вращающий момент: Механические характеристики и области применения трехфазных АД: Технические данные и схемы управления трехфазного АД: Особенности	2		2		2
7	Электроустановки населенных пунктов	6: Электроустановки населенных пунктов и строительных объектов: 6.1: Режимы работы электроприводов Электропривод в устройстве: Типовые режимы работы электроприводов: Расчет мощности потребителей электрической энергии: Выбор типа электродвигателя по каталогу, работающих в длительном, кратковременным и повторно-кратковременным режимах работы: 6.2: Автоматика и защита в системах электроустановления Автоматика в фи	2		2	2	
	ИТОГО Первая группа периода аттестации (зачет)		16		6	16	6
Итого			16		6	16	6

3.2. Практические и семинарские занятия и их содержание

Таблица 3:2 Темы практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание практического занятия	Количество часов по формам обучения					
			Конт. раб			Сам. раб		
			очная	очн.-заочная	заочная	очная	очн.-заочная	заочная
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Первая группа периода аттестации (зачет)	очная форма (4 семестр), заочная форма (4 семестр, 5 семестр)						
1	Электрические цепи	1: Электрические цепи 2:1: Электрические цепи постоянного тока Область применения электротехнических устройств постоянного тока: Схемы электрической цепи постоянного тока и ее элементы: Условные обозначения: Классификация электрических цепей: Расчет электрической цепи и анализ ее функционирования путем применения закона Ома и Кирхгофа: Основные режимы работы электрической цепи	2			2		
2	Электрические машинны	Электрические машины 2: Определение расчетной мощности схемы электроустановления и выбор динамического двигателя для приводов стандартных механизмов устройства:	2			2		
3	Электроустановления	Расчет схемы электроустановления устройства площадки 6:1: Режимы работы электропривода Электропривод в устройстве: Типовые режимы работы электропривода: Расчет мощности потребляемой электрической энергии: Выбор типа электродвигателя по категории, работающих в длительном, кратковременным и повторно-кратковременным режимах работы: 6:2: Автоматика и защита в системах электроустановления Автоматика в СИ	4			4		
	ИТОГО Первая группа периода аттестации (зачет)		8			8		
Итого			8			8		

3.3. Лабораторный практикум и его содержание

Таблица 3:3 Темы лабораторных работ

	Наименование		Количество часов по формам обучения	
			Конт. раб	Сам. раб

№ п/п	Маңыздылық диғнитиленісі (мәдениет)	Тема и содержание лабораторной работы						
			очная	очн.-заочная	заочная	очная	очн.-заочная	заочная
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Первая группа периода аттестации (зачет)	очная форма (4 семестр), заочная форма (4 семестр, 5 семестр)						
1	Электрические цепи	1. Электрические цепи 2.1: Электрические цепи промышленного тока Область применения электротехнических устройств промышленного тока. Схемы электрической цепи промышленного тока и ее элементы. Условные обозначения. Классификация электрических цепей. Расчет электрической цепи и анализ ее состояния путем применения закона Ома и Кирхгофа. Основные режимы работы электрической цепи	4		6	4		6
2	Трансформаторы	Изучение однофазного трансформатора 3. Изучение однофазного трансформатора	2		2	2		2
3	Асинхронный двигатель	Устройство и схемы включения асинхронного двигателя. Общие ведения об электрических машинах. Асинхронные машины. Классификация, устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей (АД). Вращающееся магнитное поле. Скольжение. Электромагнитный вращающий момент. Механические характеристики и области применения трехфазных АД. Технические данные и схемы управления трехфазного АД. Основы	2		4	2		4
	ИТОГО Первая группа периода аттестации (зачет)		8		12	8		12
Итого			8		12	8		12

3.4. Курсовой проект (работа) и его характеристика

Не предусмотрено.

3.5. Индивидуальное задание и его характеристика

Таблица 3.5 Темы индивидуальных заданий

		Количество часов по формам обучения	
		Колич. раб	Сум. раб

№ п/п	Тема индивидуального задания						
		3 очная	4 очн.-заочная	5 заочная	5 очная	6 очн.-заочная	7 заочная
1	2	3	4	5	5	6	7
	Первая группа периода аттестации (зачет) - очная форма (4 семестр), заочная форма (4 семестр, 5 семестр)						
1	1.Электрические цепи				2		2
	ИТОГО				2		2
	Первая группа периода аттестации (зачет)				2		2
Итого							

4. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Паспорт фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

Таблица 4:1 - Паспорт фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Технология	Вид аттестации	Виды зданий	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6
1	Экзаменационные билеты	Традиционная образовательная технология	Промежуточная аттестация	Зачет	ОПК-1:1, ОПК-1:4, ОПК-1:5, ОПК-1:7, ОПК-1:11, ОПК-1:8
2	Контрольная работа	Традиционная образовательная технология	Текущий контроль	Контрольная, СРС	ОПК-1:5, ОПК-1:7, ОПК-1:1, ОПК-1:2, ОПК-1:4, ОПК-1:8, ОПК-1:11, ОПК-3:1, ОПК-3:2, ОПК-4:1, ОПК-4:2, ОПК-4:6, ОПК-6:1, ОПК-6:2, ОПК-6:4, ОПК-6:6, ОПК-6:8, ОПК-6:10, ОПК-6:14, ОПК-6:17
3	Собеседование	Интерактивная образовательная технология	Текущий контроль	Лекции, Практические, Лабораторные	ОПК-1:1, ОПК-1:4, ОПК-1:5, ОПК-1:7, ОПК-1:11, ОПК-1:8

4.2 Вопросы к экзамену (зачету)

Первая группа периода аттестации (зачет) - очная форма (4 семестр), заочная форма (4 семестр, 5 семестр)

- 1: Основные определения электротехники
- 2: Определение линейных и нелинейных электрических цепей:
- 3: Назовите основные элементы электрической цепи?
- 4: Первый и второй законы Кирхгофа:
- 5: Закон Ома для участка цепи:
- 6: Поясните принцип получения синусoidalной ЭДС:
- 7: Способы предотвращения синусоидальных токов и напряжений в цепях переменного тока
- 8: Виды и выбор источников электропитания: Экономия электроэнергии в сетях электропитания: Качество электроэнергии:

- 9: 9: Общие вопросы электропитания: Энергетическая система: Основные понятия и особенности электропитания предприятий строительной индустрии и строительства
- 10: Трехфазные трансформаторы: устройство, схемы включения, применение:
- 11: Трансформаторы: классификация, устройство, параметры и режимы работы однофазного трансформатора:
- 12: Назначение и классификация трансформаторных подстанций
- 13: Измерительные трансформаторы: устройство, схемы включения, применение:
- 14: Что такое активная, реактивная и полная мощность?
- 15: Принцип работы однофазных электрометров:
- 16: Принцип работы трехфазных электрометров:
- 17: Назначение и устройство трехфазного асинхронного двигателя:
- 18: Способы регулирования частоты вращения трехфазного асинхронного двигателя: частотное регулирование, изменением числа полюсов, частотное регулирование:
- 19: Понятие "скольжение" в трехфазном асинхронном электродвигателе:
- 20: Микропроцессорные системы защиты сетей электропитания типа «Сириус», «Орион», SEPAM:
- 21: Элементы защиты и автоматики в системах электропитания: Общие вопросы релейной защиты: Классификация элементов защиты: Токовая защита
- 22: Автоматика в системах электропитания: Микропроцессорная защита, ее особенности и преимущества:
- 23: Понятие о схеме замещения электрической цепи с параллельным соединением катушки и конденсатора:
- 24: Как устроится векторная диаграмма напряжения и токов для цепи с параллельным соединением индуктивной катушки и конденсатора?
- 25: Что представляет собой трехфазная цепь? В каком случае она является трехпроводной, а в каком - четырехпроводной?
- 26: Что обозначает соединение фаз источника и приемника звездой? Где применяются трехфазные цепи при соединении приемников звездой?
- 27: Понятие о комплексы полного сопротивления и полной проводимости цепи: Активная и реактивная проводимость:
- 28: Какие напряжения и токи называют линейными и фазовыми? Какова связь между ними?
- 29: Объяснить влияние неизменного провода на режим работы трехфазной цепи:
- 30: Объяснить построение векторных диаграмм напряжений и токов для всех режимов работы трехпроводной цепи:
- 31: Основной признак наличия резонанса токов в разветвленной цепи:
- 32: Практическое значение явления, близкого к резонансу токов, в системах электропитания:
- 33: Какие преимущества дают повышение коэффициента использования?
- 34: Что происходит в трехпроводной трехфазной цепи и как устроются векторные диаграммы при отсутствии нагрузки и коротком замыкании одной из фаз?
- 35: Какая трехфазная цепь (трехпроводная или четырехпроводная) применяется для электропитания объектов и жилых зданий и почему?
- 36: Объяснить назначение, устройство и принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора
- 37: Объяснить основные управление, определяющие работу трансформатора в нагрузочном режиме:
- 38: Дать краткую характеристику основным режимам работы трансформатора: Пояснить назначение опытов холостого хода и короткого замыкания:
- 39: Пояснитьуть возникновения вращающейся магнитного поля статора при прямой и обратной последовательности включения фазных обмоток статора.
- 40: Объяснить изменение токов и мощностей, потребляемых электродвигателем из сети, при переключении обмоток статора в "треугольник" на "звезду" и обратно:
- 41: Обосновать изменение направления вращения вала электродвигателя при переключении фазных обмоток статора:
- 42: По каким формулам можно рассчитать токи в разветвленной цепи?
- 43: От чего зависит положение неизменной точки приемника в треугольнике напряжений?
- 44: Какими основными соотношениями определяются мощности в цепях переменного тока? Физическое содержание активной, реактивной и полной мощности?

- 45: Четүү следуут учитыват при выборе ясихаруунногу двигателя?
- 46: Называть тип исследуемого электродвигателя, дать характеристику по паспортным данным:
- 47: Сеченик кабеля и провода по нагрузке и по потерям напряжения:
- 48: Приемы диагностики эксплуатации пусковой, защитной и распределительной аппаратуры
- 49: Условия размыкания токов и пути его получения
- 50: Четүү предсталяет собой трехфазная система ЭДС? Какова векторная диаграмма этой системы?

4.3 Технология выявления уровня освоения дисциплины

Технология выявления уровня освоения дисциплины приводится в фонде очных кредитов (ФОС):

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература

- 1: Электротехника и электроника Учеб. пособие для вузов / В. В. Конюшенко [и др.]; под ред. В. В. Конюшенко; - 6-е изд.; - Ростов-на-Дону УФеника, 2010; - 779 с.; Уил.; табл.; - (Высшее образование); - Библиогр.: 764-766; - ISBN 978-5-222-17568-2 7350:10;
- 2: Алиев, И. И.: Электротехника и электротехническое оборудование Учебник Учеб. пособие для вузов / И. И. Алиев; - Москва Высшая школа, 2010; - 1200 с.; Уил.; ил.; - (Для высших учебных заведений); - Библиогр.: 1183; - ISBN 978-5-06-005898-7 72294:00;
- 3: Алиев, И.И.: Электротехника и электротехническое оборудование [Электронный ресурс] Учебное пособие / И. И. Алиев; - Саратов Высшее образование, 2014; - 1199 с. (<http://www.iprbookshop.ru/9654.html>)
- 4: Бондаренко, А. В.: Электротехника: Часть 1 [Электронный ресурс] Учебное пособие / А. В. Бондаренко, А. А. Лебедева; А. В. Бондаренко, А. А. Лебедева; - Санкт-Петербург СПбПУ, 2016; - 410 с.; - ISBN 978-5-9227-0696-4; (<http://www.iprbookshop.ru/74388.html>)
- 5: Гурденко, Д. В.: Электротехника и электроника [Электронный ресурс] У практикум / Д. В. Гурденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резаньев; Д. В. Гурденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резаньев; - Саратов УАИ Пи Эр Медиа, 2018; - 123 с.; - ISBN 978-5-4486-0082-1; (<http://www.iprbookshop.ru/70291.html>)
- 6: Электротехника и электроника: Электрический привод [Электронный ресурс] Учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев [и др.]; Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; ред. Р. Ф. Бекишев; - Саратов Пробобразование, 2017; - 223 с.; - ISBN 978-5-4488-0144-0; (<http://www.iprbookshop.ru/66403.html>)
- 7: Зубаря, И. Г.: Электротехника: Часть 1: Общие сведения: Электрические цепи и измерения [Электронный ресурс] Учебное пособие / И. Г. Зубаря, П. Д. Челышков; И. Г. Зубаря, П. Д. Челышков; - Москва Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017; - 214 с.; - ISBN 978-5-7264-1809-4; (<http://www.iprbookshop.ru/76389.html>)

Дополнительная литература

- 1: Зайцев, В. Е.: Электротехника: Электрооборудование, электротехнология и электротехническое строительство площадок Учеб. пособие для средн. проф. образования по строит. спец.; / В. Е. Зайцев, Т. А. Несторова; Инновация: образовательные центры градостроительства и предпринимательства "Новый город"; - Москва Мастерство, 2001; - 128 с.; Уил.; - (Среднее профессиональное образование); - Библиогр.: 76: 126; - ISBN 5-294-00056-3 738:00;
- 2: Земляков, В.Л.: Электротехника и электроника [Электронный ресурс] Учебник / В. Л. Земляков; - Ростов-на-Дону Южный федеральный университет, 2008; - 304 с.; - ISBN 978-5-9275-0454-1; (<http://www.iprbookshop.ru/47202.html>)
- 3: Иванов, И. И.: Электротехника Учебник для вузов неэлектротехн. направления и спец.; / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Рядомник. - 2-е изд.; перераб. и доп.; - Санкт-Петербург УЛань, 2003; - 496 с.; Уил.; - (Учебники для вузов: Специальная литература); - Библиогр.: 492; - ISBN 5-8114-0523-5 7219:00;
- 4: Касаткин, А. С.: Электротехника Учебник для неэлектротехн. спец.; вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов; - 4-е изд.; перераб.; - Москва Энергиятумиздат, 1983; - 440 с.; Уил.; - (Для студентов вузов); - Библиогр.: 76: 429; - 1:30;
- 5: Касаткин, А. С.: Электротехника Учебник для вузов по неэлектротехн. спец.; / А. С. Касаткин, М. В. Немцов; М-во образования РФ; - 9-е изд.; Уил.; - Москва Academia, 2005; - 540 с.; Уил.; - (Высшее профессиональное образование: Электротехника); - Библиогр.: 525; - ISBN 5-7695-2144-9 7154:00;
- 6: Касаткин, А. С.: Электротехника Учебник для вузов неэлектротехн. спец.; / А. С. Касаткин, М. В. Немцов; - 6-е изд.; перераб.; - Москва Высшая школа, 2000; - 542 с.; Уил.; - ISBN 5-06-003595-6 7134:50;
- 7: Касаткин, А. С.: Электротехника Учебник для неэлектротехн. спец.; вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов; Министерство общего и профессионального образования РФ; - 6-е изд.; перераб.; - Москва Высшая школа, 1999; - 544 с.; Уил.; - Библиогр.: 530; - ISBN 5-06-003595-6 731:10;

- 8: Калугкин, А. С.: Электротехника Учебник для нэлектротехн. вузов / А. С. Калугкин ; М-во выш. и спор. УФНЦ по образованию РФ : - 3-е изд., перераб. - Москва : Энергия, 1974. - 560 с. : Ил. - 1:73.
- 9: Калугкин, А. С.: Электротехника Учебник для нэлектротехн. вузов / А. С. Калугкин, М. В. Немцов : - 11-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 540 с. : Ил. - (Высшее профессиональное образование : Электротехника) : - Библиогр.: 525. - ISBN 978-5-7695-4348-7 7190.74.
- 10: Калугкин, А. С.: Курс электротехники Учебник для вузов по нэлектротехн. вузам / А. С. Калугкин, М. В. Немцов ; М-во образования РФ : - 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2005. - 544 с. : Ил. - ISBN 5-06-005276-1 7230.00.
- 11: Клещин, В. Ф.: Электротехника : Лабораторный практикум [Электронный ресурс] Учебные пособия / В. Ф. Клещин ; В. Ф. Клещин. - Электротехника : Лабораторный практикум ; 2022-08-04. - Минск : Республикаянский институт профессионального образования (РИПО), 2016. - 180 с. - ISBN 978-985-503-553-5. (<http://www.iprbookshop.ru/67802.html>)

5.2. Используемые базы данных и информационные справочные системы

Таблица 5:1 Используемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Подтверждение лицензии	Количество лицензий
1	2	3	4
1	Office 2007 Professional Plus	Сертификат от 20.08.2007 №42605370, Сертификат от 17.07.2008 №44290964, Сертификат от 26.09.2008 №44607324, Акт выполненных работ от 17.08.2018г №A5	253

Таблица 5:2 Используемые базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Подтверждение лицензии	Количество лицензий
1	2	3	4
1	MOODLE - Портал дистанционного обучения НГАСУ (Сибирин)	Свободный распространяющийся БД, Акт выполненных работ от 17.08.2018г №A5	1 000
2	Электронный каталог библиотеки НГАСУ (Сибирин)	Договор от 20.10.2016 №16816 , Акт выполненных работ от 17.08.2018г №A5	500

Таблица 5:3 Используемые интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	2	3
1	«Измерительная техника» – ежемесячный научно-технический журнал	http://www.gostinfo.ru/
2	Википедия – свободная энциклопедия	https://ru.wikipedia.org

5.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Таблица 5:4 Используемые образовательные технологии

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1	2	3	4

1.	Аудиторные подготовительные и групповые занятия в специализированных классах	Информационные лекции, практические занятия	На лекциях: изучение мультимедийного презентационного оборудования и демонстраций видеофильмов, фотографий, компьютерных презентаций, На практических занятиях: прохождение конкретных умений и навыков по предложенному преподавателем алгоритму.
2.	Метод проблемного изложения материала	Проблемные лекции, практические занятия	Самостоятельное изучение студентами материала лекции о последующей дискуссии в аудитории: Организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи на практических занятиях.
3.	Интерактивная форма проведения занятий	Лекция-дикуссия, лекция-беседа	Лекция «Обратной связи», предполагающая обсуждение спорных вопросов, возникающих при изложении материала в аудитории. Встречи с представителями профильных компаний, прохождение специализированных выставок.
4.	Дистанционное обучение	Самостоятельная работа, курсовая работа	Самостоятельное изучение учащимися учебного материала в дистанционном режиме на портале http://do.sibstrin.ru/ , онлайн-конференции по изучению материала и изучение базы портал дистанционного обучения, консультации по выполнению практических заданий и курсовому проектированию в on-line режиме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Таблица 6:1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для временного пребывания	Объяснение специальных помещений и помещений для временного пребывания
1	2
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 158 зуд.: (Зачет, Лабораторные, Практические, СРС)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Измерительное оборудование: измерительный прибор 3 шт. Общее количество мест: 730
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 160 зуд.: (Контрольная, Зачет)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Общее количество мест: 720
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 161 зуд.: (Контрольная, Зачет, Лабораторные, СРС, Практические)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерное оборудование: компьютер 2 шт.; лабораторные комплексы: Улк "механика и молекулярная физика" 4 шт.; Измерительное оборудование: измерительный прибор 2 шт.; Мебель: шкаф 1 шт., стулья 1 шт., парты 9 шт.; Общее количество мест: 721
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 255 зуд.: (Контрольная, Зачет, Практические)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Измерительное оборудование: измерительный прибор 1 шт. Общее количество мест: 726
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 258 зуд.: (Лекции)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Общее количество мест: 784
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 263 зуд.: (Лекции)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Компьютерное оборудование: компьютер 1 шт.; Мебель: стулья 14 шт., кресла 2 шт., трибуна 1 шт.; Общее количество мест: 742
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 264 зуд.: (Контрольная, Практические)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лабораторные комплексы: Улк "механика и молекулярная физика" 4 шт.; Измерительное оборудование: измерительный прибор 1 шт.; Мебель: шкаф 2 шт.; стулья 18 шт.; трибуна 1 шт.; тумба 1 шт.; Компьютерное оборудование: оргтехника 1 шт.; Общее количество мест: 715
Здание лабораторного корпуса по ул.Тургенева, 159, 373 зуд.: (Лекции)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Компьютерное оборудование: компьютер 1 шт.; проектор 1 шт.; экран 1 шт.; Общее количество мест: 7226

* Специальные помещения – учебные залы для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

Автор-разработчик (ведущий лектор)

(подпись)

С.В.Рачицкий

ФИО

Автор-разработчик (ведущий лектор)

(подпись)

И.В.Ляптиева

ФИО