

Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА

Утверждаю
Зам. директора филиала по УМР, к.ф.-м.н
С.Ю.Рыжков
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и
пилотажно-навигационных комплексов


Егорьевск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утвержденного приказом №392 от 22.04.2014г. Министерства образования и науки РФ.

Разработчик: Т.И. Набиркина, преподаватель цикловой комиссии Пилотажно-навигационное оборудование и авиационные приборы

Рецензент: П.А. Родькин, председатель цикловой комиссии Пилотажно-навигационное оборудование и авиационные приборы

Обсуждена и одобрена
методическим советом
отделения ТЭЛА и Д
Зав. отделением

 А.В.Зверев
30.08 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, входящей в состав укрупненной группы 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии 10007 Авиационный механик по приборам и электрооборудованию.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональные дисциплины ОП ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– рассчитывать параметры различных электрических схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

– методы расчета электрических цепей;

– принципы работы электрических машин, их технические параметры и характеристики.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

ПК 1.2.Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.12.Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК 1.15. Обеспечивать выполнение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 150 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 100 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 16 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 50 |
| в том числе: | |
| работа с конспектом, учебной и специальной литературой | 22 |
| подготовка реферата | 13 |
| выполнение индивидуальных заданий | 2 |
| решение задач | 13 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Электрическое поле | 10 | 10 | |
| | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Электронная теория. Структура и электрические заряды молекулы, атома, иона. Молекулярная структура проводников, полупроводников и изоляторов (диэлектриков). Стагическое электричество: заряд и его электрическое поле. Единицы заряда. Диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, разность потенциалов, электрическое напряжение. Закон Кулона (электростатические законы притяжения и отталкивания заряженных частиц). Электропроводность твердых веществ, жидкостей, газов и вакуума. | 2 | 1 |
| | 2 Электрическая емкость. Конденсатор. Свойства конденсатора, конструкция конденсаторов. Факторы, влияющие на емкость конденсаторов: площадь обкладок, расстояние между обкладками, свойства диэлектрика и его диэлектрическая постоянная, напряжение. Энергия электрического поля конденсатора. Испытание конденсаторов: напряжение пробоя. Маркировка конденсаторов. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие. Электростатические цепи и их расчет: вычисление емкости и напряжения, последовательные и параллельные цепи. | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Расчет электростатических цепей (решение задач по образцу). Изучить маркировку конденсаторов. | 4 | |
| Тема 1.1. Начальные сведения об электрическом поле | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 30 | |
| | | | |
| Тема 2.1. Электрический ток | Самостоятельная работа. | 2 | |
| | Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Изучить конструкцию потенциометров и реостатов. Изучить маркировку резисторов. | | |
| Тема 2.2. Линейные электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | 1 Состав электрических цепей: источники и потребители электрической энергии. Получение электрической энергии из других видов энергии: световой, тепловой, химической и других. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Конструкция и принцип действия источников электрической энергии: химических, термопар, фотоэлементов. Мощность, работа и энергия (формулы для их определения). Рассеяние мощности резистором. Закон Джоуля-Ленца. ЭДС (электродвижущая сила), мощность, коэффициент полезного действия источника электрической энергии, влияние внутреннего сопротивления источника. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | <p>2 Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление последовательно соединенных резисторов. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Разветвленная электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление параллельно соединенных резисторов. Эквивалентная проводимость.</p> <p>3 Последовательное и параллельное соединение источников электрической энергии. Смешанное соединение пассивных элементов. Метод преобразования схем.</p> <p>4 Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов.</p> <p>5 Метод узловых напряжений. Метод наложения токов.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Практическое занятие. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Лабораторная работа. Исследование режимов работы цепей постоянного тока с одним источником.</p> <p>Самостоятельная работа. Расчет цепей с одним источником (решение задач по образцу). Расчет цепей с несколькими источниками (решение задач по образцу).</p> | 2 | |
| Тема 2.3. Нелинейные электрические цепи постоянного тока | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока. Практическое применение нелинейных элементов. Вольтамперная характеристика нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов. Нелинейные резисторы: терморезисторы, резисторы напряжения. Графический расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов.</p> | 4 | 1 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | <p>Самостоятельная работа. Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Решение задач: графический метод расчета нелинейных цепей.</p> | 2 | |
| Раздел 3. Электромагнетизм | | 20 | |
| <p>Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Свойства магнита. Поведение магнита в магнитном поле Земли. Магнитная защита. Закон Ампера. Магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокоцепление. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитодвижущая сила. Правила для определения направления магнитного поля вокруг проводника с током. Энергия магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Механические силы в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Конструкция электромагнитов и принципы работы. Меры предосторожности при хранении магнитов.</p> <p>Самостоятельная работа. Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Определение характеристик магнитного поля. Изучить практическое использование силового действия магнитного поля.</p> | 2 | 1 |
| <p>Тема 3.2. Магнитные цепи</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Различные типы магнитных материалов. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис: петля гистерезиса, остаточная намагниченность, насыщение магнитных материалов. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.</p> <p>Самостоятельная работа. Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Расчет простейших магнитных цепей.</p> | 3 | 1 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Содержание учебного материала | | | |
| Тема 3.3. Электромагнитная индукция | 1 | 2 | 2 |
| | 2 | 2 | 2 |
| Практическое занятие. | | | |
| Определение ЭДС электромагнитной индукции. | | | |
| Самостоятельная работа. | | | |
| Реферат на тему: «Использование вихревых токов». | | | |
| Раздел 4. Электрические цепи переменного тока | | 62 | |
| Содержание учебного материала | | | |
| Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе | 1 | 2 | 2 |
| | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Практическое занятие. Расчет полного сопротивления и полной мощности реальных катушек и конденсаторов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа. Построение векторных диаграмм. Определение величины и характера нагрузки (выполнение индивидуальных заданий). | 2 | |
| | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. | 2 | 2 |
| | 2 Расчет разветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. | 2 | 2 |
| | 3 Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента мощности. | 2 | 2 |
| | 4 Резонанс напряжений в электрических цепях. Условия и признаки резонанса напряжений. Частотные характеристики. | 2 | 2 |
| | 5 Резонанс токов в электрических цепях. Условия и признаки резонанса токов. Частотные характеристики. Практическое значение и использование резонансных контуров. | 2 | 1 |
| | 6 Символический метод расчета электрических цепей переменного тока. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Сопротивления, проводимости, мощность электрических цепей в комплексной форме. | 2 | 1 |
| | 7 Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Применение комплексных чисел для расчета электрических цепей переменного тока. | 2 | 1 |
| | Практическое занятие. | | |
| | Расчет цепей однофазного переменного тока. | 2 | |
| | Лабораторная работа. | | |
| | Исследование цепей переменного тока с последовательным соединением катушки, конденсатора и резистора | 4 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--------------------------------|---|-------------|------------------|
| 1 | <p style="text-align: center;">2</p> <p>Самостоятельная работа. Реферат на тему: «Методы увеличения коэффициента мощности». Реферат на тему: «Практическое использование резонансных контуров». Расчет цепей переменного тока символическим методом (решение задач). Содержание учебного материала</p> | 3 | 4 |
| Тема 4.3. Трехфазные цепи | 1 Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Топографическая диаграмма. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой и треугольником | 2 | 2 |
| | 2 Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтральной, роль нулевого провода. | 2 | 2 |
| | 3 Методы расчета трехфазных цепей. | 2 | 2 |
| | 4 Преимущества схем соединений треугольником и звездой, их применение. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Магнитные поля однофазной, двухфазной и трёхфазной обмоток. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие. Расчет трехфазных цепей. | 2 | |
| | Лабораторная работа. | | |
| | Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой | 4 | |
| | Самостоятельная работа. Построение векторных диаграмм в трехфазных цепях. Расчет трехфазных цепей (решение задач). | 2 | |
| Тема 4.4. Частотные фильтры | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Функционирование, применение и использование фильтров следующих типов: низкой частоты, высокой частоты, полосовые фильтры, заграждающие фильтры. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа. Реферат на тему: «Применение электрических фильтров». | 4 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 4.5. Нелинейные электрические цепи переменного тока | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их вольтамперные характеристики. Кагушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма. Явление феррорезонанса.</p> <p>Самостоятельная работа. Реферат на тему: «Практическое применение феррорезонансных контуров».</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Понятие о переходных процессах. Первый и второй законы коммутации. Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока с индуктивностью и емкостью. Экспоненциальная зарядка и разрядка конденсатора, константы времени.</p> <p>Самостоятельная работа. Реферат на тему: «Влияние переходных процессов на работу электрических цепей».</p> | 2 | 1 |
| Тема 4.6. Переходные процессы в электрических цепях | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Понятие о переходных процессах. Первый и второй законы коммутации. Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока с индуктивностью и емкостью. Экспоненциальная зарядка и разрядка конденсатора, константы времени.</p> <p>Самостоятельная работа. Реферат на тему: «Влияние переходных процессов на работу электрических цепей».</p> | 2 | 1 |
| Раздел 5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Назначение, область применения машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.</p> <p>3 Работа двигателей, способы возбуждения, факторы, влияющие на выходную мощность, вращающий момент, скорость и направление вращения двигателя. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.</p> <p>Практическое занятие. Расчет параметров машин постоянного тока.</p> <p>Самостоятельная работа. Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Изучение способов регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.</p> | 28 | |
| Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Назначение, область применения машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.</p> <p>3 Работа двигателей, способы возбуждения, факторы, влияющие на выходную мощность, вращающий момент, скорость и направление вращения двигателя. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.</p> <p>Практическое занятие. Расчет параметров машин постоянного тока.</p> <p>Самостоятельная работа. Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Изучение способов регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.</p> | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Содержание учебного материала | | | |
| Тема 5.2. Электрические машины переменного тока | 1 Назначение, область применения машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. | 2 | 2 |
| | 2 Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. | 2 | 2 |
| | 3 Устройство и принцип действия синхронной машины. | 2 | 2 |
| Практическое занятие. | | | |
| Расчет параметров машин переменного тока | | | |
| Самостоятельная работа. | | | |
| Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Изучение способов регулирования выходного напряжения синхронного генератора. | | | |
| Экзамен | | | |
| Итого: Максимальная учебная нагрузка – 150. Обязательная аудиторная нагрузка - 100. | | | |
| Самостоятельная работа – 50. | | | |
| На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления, разбор ситуаций и мультимедиа-технологии | | | |
| | | 2 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических средств обучения, лаборатории «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- стенды, обеспечивающие проведение лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. И.А. Данилов. Электротехника Часть 1 и Часть 2. Учебное пособие для СПО. 2-е издание, исправленное и дополненное. - Москва. Юрайт. 2018.
2. Антипов В.Н. Электротехника. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ. – ЕАТК. – 2018.

Дополнительные источники

1. Фуфаева Л.И. Электротехника. - ОИЦ «Академия». - 2017.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике. - ОИЦ «Академия». - 2016.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. - 9-е изд., стер. - ОИЦ «Академия». - 2014.

Электронные ресурсы

1. Облачное хранилище <https://cloud.mail.ru/public/2cJb/nDUrsWGRV>

Интернет-ресурсы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Электротехника> - Википедия: свободная энциклопедия.
2. http://www.elektrospets.ru/elektrotehnika_el_tsepi_postoyannogo_toka_provodnikovye_materialy.php - Электротехника.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ПК, ОК) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Умения – рассчитывать параметры различных электрических схем. | <u>Формы контроля обучения:</u> – устные и письменные опросы; – фронтальные индивидуальные беседы; – домашние задания проблемного характера; – подготовка творческих работ (рефератов); – выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины. <u>Методы оценки результатов обучения:</u> – мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся; – итоговое тестирование; – накопительная оценка. |
| Знания – методы расчета электрических цепей; – принципы работы электрических машин, их технические параметры и характеристики. | |
| В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции: ПК 1.2, ПК 1.12, ПК 1.13, ПК 1.15, ПК1.16, ОК 2, ОК 3, ОК 4. | |

Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии ПНО и АП

Протокол № 1 от 27.08 2020 г.

Председатель цикловой комиссии ПНО и АП

Начальник отдела качества

Методист

П.А. Родькин

А.Н. Пронина

О.Ю. Комиссарова