



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ВЫБОРГСКИЙ ФИЛИАЛ)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.А. Новиков

13 марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01 «Электротехника»

для специальности:

**25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и
пилотажно-навигационных комплексов**

среднего профессионального образования

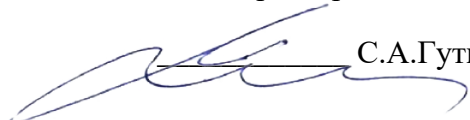
(базовый уровень)

2020 г.

Составлена в соответствии с требованиями к оценке качества освоения выпускниками программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов*

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

 С.А.Гутник

Рассмотрена и рекомендована
методическим советом филиала
Протокол № 5 от «23» марта 2020

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01 «Электротехника»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа ОПД. 01 «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **25.02.03 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года, № 392.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен уметь:**

-рассчитывать параметры различных электрических схем;

должен знать:

-методы расчета электрических цепей;

-принципы работы электрических машин, их технические параметры и характеристики

Перечень общих и профессиональных компетенций, формированию которых способствуют элементы программы.

Общие компетенции:

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.

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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 соблюдение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента-150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента-100 часов;

самостоятельной работы студента-50 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
Практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе: <i>выполнение индивидуальных заданий поиск необходимой информации по инструкции преподавателя подготовка к ПЗ по методическим рекомендациям преподавателя подготовка презентаций и выполнение проектных заданий</i>	
Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОПД.01 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое поле		8	
<p>Тема 1.1. Начальные сведения об электрическом поле</p>	<p>Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал и электрическое напряжение. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость: абсолютная и относительная. Закон Кулона. Электропроводность твёрдых веществ, жидкостей, газов и вакуума.</p> <p>Электрическая ёмкость. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах и их практическом использовании. Конденсатор: свойства и конструкция конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора.</p>	2	ОК4 ПК1.15
	<p>Практическое занятие. 1. Вычисление ёмкости и напряжения последовательной и параллельной электрической цепи. 2. Электростатические цепи и их расчёт.</p>	4	ПК1, ПК 1.12, ПК 1.13, ПК 1.15 ПК 1.16
	<p>Самостоятельная работа обучающихся - Работа с учебной литературой и интернет-источниками по вопросам темы 1 - Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы «Применение проводников, полупроводников и изоляторов в</p>	2	ОК 4

	авиационном оборудовании».		
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		39	
Тема 2.1. Электрический ток	Ток проводимости, ток переноса, ток совмещения. Электрический ток в проводниках: величина, направление, плотность тока проводимости. Удельная электрическая проводимость и сопротивление. Сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках.	2	ОК4
Тема 2.2. Электрическая цепь	.Состав электрических цепей: источники и потребители электрической энергии. Получение электрической энергии из других видов энергии: световой, тепловой, химической и др. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Мощность, работа и энергия. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила(ЭДС),мощность, коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. Схема замещения источников ЭДС и тока (влияние внутреннего сопротивления источника), приёмников электрической энергии.	4	ОК4
Тема 2.3. Расчёт электрических цепей постоянного тока	Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление последовательно соединённых резисторов. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Разветвлённая электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление параллельно соединённых резисторов. Эквивалентная проводимость. Последовательное и параллельное соединение источников электрической энергии. Смешанное соединение пассивных элементов. Расчёт электрических цепей методом преобразования схем. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Метод наложения токов.	4	ОК3, ОК4 ПК 1.15
Тема 2.4 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Практическое применение нелинейных элементов. Вольтамперная характеристика нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление	2	ОК3, ОК4

	нелинейных элементов. Графический расчёт нелинейных электрических цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов.		
	<p>Практические занятия.</p> <p>1.Проверка закона ОМА.</p> <p>2. Исследование режимов работы источников.</p> <p>3.Измерение параметров электрической цепи с последовательным соединением элементов.</p> <p>4. Измерение параметров электрической цепи с параллельным соединением потребителей.</p> <p>5. Проверка выполнения первого закона Кирхгофа.</p> <p>6. Измерение параметров электрической цепи с двумя источниками электропитания.</p>	14	ПК1, ПК 1.12, ПК 1.13, ПК 1.15 ПК 1.16 ОК4, ОК3, ОК 2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>- Работа с учебной литературой и интернет-источниками по вопросам темы 2</p> <p>-Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы «Расчёт цепей с одним источником» (решение задач по образцу). «Расчёт цепей с несколькими источниками» (решение задач по образцу). «Конструкция потенциометров и реостатов».</p>	13	ОК2, ОК3, ОК4
Раздел 3 Электромагнетизм		18	
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Свойства магнита. Поведение магнита в магнитном поле Земли. Закон Ампера. Магнитная индукция, магнитный поток, собственное и магнитное потокосцепление. Индуктивность. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. Напряжённость магнитного поля. Закон полного тока. Магнитодвижущая сила. Правила для определения магнитного поля вокруг проводника тока. 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.	4	ОК3, ОК4

Тема 3.2 Магнитные цепи	Различные типы магнитных материалов. Магнитно-твёрдые и магнитно-мягкие материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис: петля гистерезиса, остаточная намагниченность, насыщение магнитных материалов. Цели и задачи расчёта магнитных цепей. Применение закона полного тока для расчёта параметров магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.	2	ОК3, ОК4
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон Фарадея. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Влияние на взаимную индуктивность количества витков в катушке, физический размер катушки. Проницаемость катушки. Расположение катушек относительно друг друга. Применение закона электромагнитной индукции в практике. Принцип работы трансформаторов. Вихревые токи, их использование и способы ограничения.	2	ОК3, ОК4
	Практическое занятие 1. Изучение работы однофазного трансформатора.	4	ПК1, ПК 1.12, ПК 1.13, ПК 1.15 ПК 1.16 ОК4, ОК3, ОК 2
	Самостоятельная работа обучающихся: -Работа с учебной литературой и интернет-источниками по вопросам раздела 3 -Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Использование вихревых потоков» «Магнитные свойства материалов и их использование». «Практическое использование силового действия магнитного поля».	6	ОК2, ОК3, ОК4
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока.		66	
Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе.	Теория электрических цепей переменного тока. Явление переменного тока. Вращение контура в магнитном поле и получение синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин: фаза, период. Частота, сдвиг фаз, предельное (амплитудное) действующее, среднее. Мгновенное значение синусоидально изменяющихся электрических величин. Векторные диаграммы.	2	ОК4, ПК1, ПК1.15
Тема 4.2.	Элементы и параметры линейных электрических цепей синусоидального	4	ОК4

Элементы и основные параметры цепей переменного тока	<p>тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением напряжения: ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока индуктивностью напряжения: ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с ёмкостью напряжения: ток, мощность, векторная диаграмма.</p> <p>Схема замещения реальных катушек и конденсаторов. Полное сопротивление, угол сдвига фазы: формулы для их вычисления. Полная мощность, активная и реактивная мощности.. коэффициент мощности: формулы для их вычисления.</p>		
Тема 4.3 Расчёт электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	<p>Расчёт неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.</p> <p>Расчёт разветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Треугольники токов, проводимостей, мощностей.</p> <p>Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента мощности.</p>	4	ОК3, ОК4 ПК1.12 ПК1.13 ПК1.15
Тема 4.4. Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока	<p>Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Сопротивления, проводимости мощность электрических цепей в комплексной форме.</p> <p>Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.</p> <p>Расчёт электрических цепей переменного тока с применением комплексных чисел.</p>	2	ОК3, ОК4 ПК1.12 ПК1.13 ПК1.15
Тема 4.5. Резонанс в электрических цепях	<p>Резонанс напряжений в неразветвлённой электрической цепи. Условия и признаки резонанса напряжений. Резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура. Частотные характеристики.</p>	2	ОК3, ОК4
Тема 4.6. Трёхфазные цепи	<p>Трёхфазные системы. Получение трёхфазной ЭДС. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Топографическая диаграмма. Систематическая нагрузка в трёхфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приёмника звездой и треугольником.</p> <p>Несимметричная нагрузка в трёхфазной цепи при соединении фаз</p>	4	ОК3, ОК4

	<p>приёмника звездой и треугольником.</p> <p>Преимущества схем соединений треугольником и звездой, их применение. Получение вращающегося магнитного поля в трёхфазных электродвигателях и генераторах. Магнитные поля однофазной, двухфазной и трёхфазной обмоток.</p>		
<p>Тема 4.7</p> <p>Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами.</p>	<p>Несинусоидальные периодические напряжения и токи: причины возникновения. Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме тригонометрического ряда. Действующая величина. Коэффициент формы. Расчёт электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на входе цепи.</p> <p>Фильтры. Функционирование, применение и использование фильтров следующих типов: низкой частоты. Высокой частоты. Полосовые фильтры. Заграждающие фильтры.</p>	4	ОК3, ОК4
<p>Тема 4.8.</p> <p>Нелинейные электрические цепи переменного тока.</p>	<p>Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их вольтамперные характеристики. Цепи переменного тока с нелинейными активными элементами.</p> <p>Катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма. Потери в катушке с ферромагнитным сердечником. Явление феррорезонанса.</p>	2	ОК3, ОК4
<p>Тема 4.9</p> <p>Переходные процессы в электрических цепях.</p>	<p>Понятие о переходных процессах. Первый и второй законы коммутации.</p> <p>Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока с индуктивностью и ёмкостью.</p> <p>Экспоненциальная зарядка и разрядка конденсатора.</p>	2	ОК3, ОК4
	<p>Практическое занятие</p> <p>1. Исследование электрической цепи с активным сопротивлением и с катушкой индуктивности.</p> <p>2. Исследование электрической цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью.</p> <p>3. Исследование зависимости коэффициента мощности от характера нагрузки.</p> <p>4. Измерение электрических параметров при соединении потребителей трёхфазной цепи по схеме «звезда».</p> <p>5. Измерение электрических параметров при соединении потребителей трёхфазной цепи по схеме «треугольник».</p>	16	ПК1, ПК 1.12, ПК 1.13, ПК 1.15 ПК 1.16 ОК4, ОК3, ОК 2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>-Работа с учебной литературой и интернет-источниками по вопросам раздела 4</p> <p>- Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Построение векторных диаграмм» (решение задач по образцу). «Применение катушек с ферромагнитным сердечником». «Практическое значение и использование резонансных контуров». «Методы увеличения коэффициента мощности», «Расчёт цепей переменного тока символическим методом».</p>	22	ОК4, ОК3, ОК2
Раздел 5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин		21	
Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока	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, коммутация. Способы возбуждения: независимое, параллельное, последовательное, смешанное. Работа генератора: факторы, влияющие на выходное напряжение и направление тока в генераторе. Работа двигателей: факторы, влияющие на выходную мощность, вращающий момент, скорость и направление вращения двигателя. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2	ОК4, ОК3 ПК1.13, ПК 1.15
Тема 5.2. Электрические машины переменного тока	Назначение, область применения машин переменного тока и их классификация. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия синхронной машины.	2	ОК4, ОК3 ПК1.13, ПК 1.15
	Практические занятия. 1. Исследование режимов работы машин постоянного тока. 2. Исследование режимов работы асинхронных машин. 3. Исследование режимов работы синхронных машин.	10	ПК1, ПК 1.12, ПК 1.13, ПК 1.15 ПК 1.16 ОК4, ОК3, ОК 2
	Самостоятельная работа: - Работа с учебной литературой и интернет-источниками по вопросам раздела 5	7	ОК4, ОК3, ОК2

	<p>- Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Регулирование выходного напряжения синхронного генератора». «Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока». «»Область применения синхронных машин» -Подготовка к экзамену.</p>		
ВСЕГО:		150=100 (48)+50	
ЭКЗАМЕН			

3. Условия реализации программы.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Электротехнике»

Технические средства обучения:- ПК.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- лабораторные стенды;
- набор необходимых инструментов и оборудования;
- приборы для измерения параметров.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература

- 1.Иванов И.И., Соловьёв Г.И., Фролов В.Я. «Электротехника и основы электроники», Учебник. М.: «Лань», 2017 г. (доступ к электронной версии).
2. Немцов М.А., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника». Учебник. М.: Академия, 2015 г.

Дополнительная литература:

- 1.Лобзин С.А. «Электротехника. Лабораторная практика» Уч пособие. М.: Академия. 2010 г.
- 2 Евдокимов Ф.Е. «Теоретические основы электротехники». Учебник. М.: Академия, 2005 г.
- 3.Данилов И.А., Иванов П.М. «Общая электротехника с основами электроники». М.: Высшая школа, 2005 г.

4. Касаткин А.С. «Электротехника». Учебник. М.: Академия, 2008 г.
5. Башарин С.А., Фёдоров В.В. «Теоретические основы электротехники.» Уч. Пособие. М.: Академия, 2007 г.
6. Попов В.П. «Основы теории цепей» Учебник для ВУЗов. М., 2007 г.
7. Полещук В.И. «Задачник по электротехники и электроники». М.: Академия, 2009 г.
8. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники. Учебник. М.: «ФОРУМ», 2008 г.
9. «Электротехника и электроника», под ред. Б.И. Петленко. М.: Академия, 2008 г.
10. Гуревич Б.М. Справочник по электротехнике молодого рабочего. М, Радио и связь, 1983 г.
11. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники. М, Высшая школа, 1989

Интернет-ресурсы:

1. Варгин А.Н. Электротехника. Теория цепей. (электронный ресурс)
URL. <http://www.ph4s.ru/book-elektroteh.html>
2. Цуркин А.П., Мосолов Д.Н.. Уч пособие по курсу электротехники и электроники. (электронный ресурс).URL. <http://www.for-students.ru/obschaya-elektrjtechnika/uchebniki/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
-рассчитывать параметры различных электрических схем;	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы: презентаций, \ - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/\ занятия Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете
Знания:	
должен знать: -методы расчета электрических цепей; принципы работы электрических машин, их технические параметры и характеристики	Текущий контроль -письменный/устный опрос; -тестирование; -оценка результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 01 «Электротехника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22апреля 2014 года, № 392.

Разработчик:

Выборгский филиал

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

преподаватель

Писарчук М.В.

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Лист ознакомления

с _____

от « _____ » _____ .20 _____ г.

№п/п	ФИО	Должность	Подпись	Дата

Лист согласования

Дополнения и изменения к

на _____ учебный год

В _____ внесены следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Дополнения и изменения в _____ обсуждены на заседании Методического совета(МС) _____

« _____ » _____ 20 _____ г. протокол № _____

Председатель МС _____ / _____ /

УТВЕРЖДЕНО

Зам по УПР _____ / _____ /