

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

«МДК.01.01 Электрические машины и аппараты»

Специальность

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.01.01 Электрические машины и аппараты» /сост. Н.А. Белова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2021.

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в 5, 6 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. № 1196.

© Белова Н.А., 2021
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2021

Содержание

1	Цели и задачи освоения междисциплинарного курса	4
2	Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ	4
3	Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса	4
4	Организационно-методические данные междисциплинарного курса	5
5	Содержание и структура междисциплинарного курса	6
5.1	Содержание разделов междисциплинарного курса	6
5.2	Структура междисциплинарного курса	8
5.3	Практические занятия	8
5.4	Лабораторные работы	9
5.5	Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса	10
6	Организация текущего контроля	10
7	Образовательные технологии	10
7.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	10
8	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения междисциплинарного курса и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	10
9	Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса	10
9.1	Основная литература	10
9.2	Дополнительная литература	11
9.3	Периодические издания	11
9.4	Интернет-ресурсы	11
9.5	Методические указания и материалы	12
9.6	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	12
9.7	Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	12
10	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целями освоения междисциплинарного курса «Электрические машины и аппараты» являются развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ

Междисциплинарный курс «Электрические машины и аппараты» относится к профессиональному модулю «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования».

3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса

Процесс изучения междисциплинарного курса направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

а) общих (ОК)

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

б) профессиональных (ПК)

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использования основных измерительных приборов;

уметь:

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

знать:

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;
- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет **278 часов**

Вид работы	Количество часов по учебному плану		
	5 семестр	6 семестр	Всего
Аудиторная работа	158	108	266
Лекции (Л)	80	46	126
Практические занятия (ПЗ)	58	42	100
Лабораторные работы (ЛР)	20	20	40
Самостоятельная работа (СР)	2	4	6
Промежуточная аттестация	2	4	6
Вид промежуточной аттестации	тестирование	дифференцированный зачёт	

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание разделов и тем
Раздел 1. Электрические машины	
Тема 1.1 Машины постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия машин постоянного тока 2. Устройство машин постоянного тока 3. Обмотки якоря и их ЭДС 4. Реакция якоря. Коммутация 5. Генераторы постоянного тока 6. Двигатели постоянного тока 7. Пуск, реверсирование и торможение двигателей 8. Потери и коэффициент полезного действия 9. Специальные машины постоянного тока
Тема 1.2 Трансформаторы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, устройство трансформаторов и их применение 2. Режим холостого хода 3. Работа трансформатора под нагрузкой 4. Приведённый трансформатор. Векторная диаграмма 5. Схема замещения трансформатора 6. Опыты холостого хода и короткого замыкания 7. Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики трансформатора 8. Потери и коэффициент полезного действия трансформатора 9. Трёхфазные трансформаторы. Группы соединений обмоток 10. Параллельная работа трансформаторов 11. Специальные типы трансформаторов
Тема 1.3 Общие вопросы электрических машин переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия бесколлекторных машин переменного тока 2. Обмотки статора 3. Магнитодвижущая сила обмоток статора
Тема 1.4 Асинхронные машины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и применение асинхронных машин 2. Режимы работы асинхронного двигателя 3. Асинхронный двигатель при заторможенном и вращающемся роторе 4. Схемы замещения асинхронного двигателя 5. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя 6. Электромагнитный момент асинхронного двигателя 7. Рабочие характеристики асинхронного двигателя

	8. Пуск в ход асинхронных двигателей. Реверс 9. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей 10. Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя 11. Однофазные асинхронные двигатели 12. Асинхронные машины специального назначения
Тема 1.5 Синхронные машины	1. Применение, классификация и устройство синхронных машин 2. Синхронный генератор 3. Синхронный двигатель 4. Синхронный компенсатор 5. Синхронные машины специального назначения
Раздел 2. Электрические аппараты	
Тема 2.1 Электрические аппараты управления	1. Классификация электрических аппаратов. Аппараты управления. Основные типы электрических аппаратов 2. Параметры и характеристики электрических аппаратов 3. Контактные и бесконтактные аппараты. Контактные узлы коммутационных аппаратов 4. Нагрев электрических аппаратов. Причины и последствия нагрева 5. Электрическая дуга. Способы гашения электрической дуги 6. Воздушные и масляные камеры. Вакуумная камера. Элегазовая камера 7. Электромагнитные и электромеханические системы аппаратов управления. Устройство и принцип действия электромагнитного контактора, реле.
Тема 2.2 Электрические аппараты напряжением до 1000 В	1. Рубильники, переключатели, разъединители, пакетные выключатели, контроллеры, коммандоаппараты. Кнопочные посты управления 2. Автоматические выключатели 3. Выбор автоматических выключателей 4. Комплектные устройства плавного пуска
Тема 2.3 Аппараты защиты	1. Виды защиты. Значение защитных устройств в электроустановках 2. Аппараты защиты. Предохранители 3. Измерительные трансформаторы тока и напряжения 4. Реле максимального тока. Тепловые реле. Реле и расцепители 5. Реле времени 6. Токозависимые и термозависимые устройства 7. Выбор предохранителей 8. Расчет и выбор токов уставок тепловых реле и максимального тока 9. Выбор расцепителей автоматических выключателей
Тема 2.4 Электрические аппараты управления	1. Элементы аппаратуры высокого напряжения. Изоляторы. Шины 2. Ограничивающие аппараты: предохранители, разрядники, реакторы, ограничители перенапряжения 3. Коммутационные аппараты: разъединители, отделители, короткозамкватели, выключатели нагрузки силовые выключатели.

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудит. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электрические машины	160	80	58	20	2
Тестирование		2				
Итого:		162	80	58	20	2

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудит. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Электрические аппараты	112	46	42	20	4
Дифференцированный зачёт		4				
Итого:		116	46	42	20	4

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	1	Расчет параметров и построение развернутой схемы обмотки якоря машины постоянного тока	4
2	1	Определение расчётных и эксплуатационных параметров генераторов постоянного тока при решении задач	4
3	1	Расчёт эксплуатационных параметров двигателей постоянного тока при решении задач	4
4	1	Расчёт параметров и построение механической характеристики двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением	4
5	1	Контрольная работа «Машины постоянного тока»	4
6	1	Расчёт эксплуатационных параметров трансформаторов при решении задач	4
7	1	Определение параметров и построение внешней характеристики трёхфазного трансформатора	4
8	1	Расчет параметров параллельной работы трансформаторов	2
9	1	Контрольная работа «Трансформаторы»	4
10	1	Расчет параметров и построение развернутой схемы обмотки статора электрических машин переменного тока	4
11	1	Расчёт эксплуатационных параметров асинхронных двигателей при решении задач	4
12	1	Расчёт параметров и построение механической характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4
13	1	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором по нагрузочной диаграмме работы производственного механизма	4
14	1	Контрольная работа «Асинхронные машины»	4

15	1	Расчёт эксплуатационных параметров синхронных машин при решении задач	4
16	2	Расчет сопротивления электрической дуги	2
17	2	Расчет электродинамических усилий электрических аппаратов	2
18	2	Расчет тяговых усилий электромагнита и противодействующих сил	4
19	2	Выбор предохранителей	4
20	2	Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения	2
21	2	Выбор автоматических выключателей	2
22	2	Расчет уставок токовых реле	2
23	2	Расчет уставок теплового реле	2
24	2	Расчет уставок автоматических выключателей	4
25	2	Построение времятоковых характеристик автоматических выключателей	4
26	2	Моделирование работы аппаратов защиты	4
27	2	Расчет защиты участка с учетом селективности	4
28	2	Построение карты селективности участка	4
29	2	Выбор высоковольтных выключателей	2
Итого:			100

5.4 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование измерительных трансформаторов тока	2
2	1	Поиск неисправностей асинхронного двигателя	4
3	1	Исследование частотного преобразователя для управления частотой вращения асинхронным двигателем	4
4	1	Сборка схемы управления асинхронным двигателем с применением различного типа пускорегулирующих аппаратов	4
5	1	Управление электрическим двигателем при помощи электромеханического реле времени	4
6	1	Управление электрическим двигателем при помощи микропроцессорного реле времени, при помощи приставки ПВЛ	2
7	2	Исследование работоспособности контакторов и пускателей различного типа	4
8	2	Нагрев токоведущих частей аппаратов при различной нагрузке	2
9	2	Исследование работоспособности промежуточных реле	2
10	2	Исследование работы автоматических выключателей различного типа	4
11	2	Исследование реле тока	2
12	2	Исследование работоспособности автоматического выключателя с электромагнитным расцепителем	2
13	2	Исследование работоспособности реле времени.	2
14	2	Управление электрическим приводом при помощи микропроцессорного реле времени, при помощи приставки ПВЛ	2
Итого:			40

5.5 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
1	Специальные типы трансформаторов	2
2	Дифференциальные автоматы.	2
2	Требования, предъявляемые к устройствам защиты. Селективность	2
Итого:		6

6 Организация текущего контроля

Вид занятий	Разделы (темы) РП, подлежащие контролю									Форма контроля	Сроки проведения
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4		
Аудиторная работа	*	*		*	*					контрольная работа	по КТП
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	защита ПЗ	по КТП
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	защита ЛР	по КТП
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	тестирование	по КТП
Самостоятельная работа		*					*	*		конспект	по КТП

7 Образовательные технологии

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

презентации, видеоролики с демонстрацией практических и лабораторных работ, моделирование производственных ситуаций

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения междисциплинарного курса и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
ОК 01.- ОК 11. ПК 1.1- ПК 1.4	Тестирование, контрольная работа, защита ПЗ, защита ЛР, дифференцированный зачёт

9 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

9.1 Основная литература

Шевырев, Ю. В. Электрические машины : учебник / Ю. В. Шевырев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 261 с. - ISBN 978-5-906846-50-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246467> – Режим доступа: по подписке.

Фединцев, В. Е. Электрические машины : синхронные машины и микромашины : учебное пособие / В. Е. Фединцев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 33 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246185> – Режим доступа: по подписке.

Попова, И. С. Электрические машины : асинхронные машины : учебное пособие / И. С. Попова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 27 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246187> – Режим доступа: по подписке.

Анисимова, М. С. Электрические машины : машины постоянного тока : учебное пособие / М. С. Анисимова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 27 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246189> – Режим доступа: по подписке.

Ионов, А. А. Электрические машины : задачник : учебное пособие / А. А. Ионов. — Самара : СамГУПС, 2019. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145823> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учеб. пособие / А.В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/1757. - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1004381> – Режим доступа: по подписке.

Шеховцов, В. П. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016326-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096322>

Александров Д.С. Электрические аппараты [Электронный ресурс]: Учебник / Щербаков Е.Ф., Александров Д.С. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 303 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019416>

9.2 Дополнительная литература

Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике: учебное электронное издание : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 113 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570586> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1889-2. – Текст : электронный.

Чунихин А.А. Электрические аппараты. Общий курс [Текст] : учебник для электротехнических специальностей вузов / А. А. Чунихин. - Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 719 с. - ISBN 5-283-00499-6.

9.3 Периодические издания

1. Журнал «Электричество»
2. Журнал «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт»
3. Журнал «Электротехника»
4. Журнал «Электроцех»

9.4 Интернет ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. ЭБС издательства «Лань»
3. ЭБС «Руконт»

4. ЭБС Znanium.com
5. ЭБС издательства «Юрайт»

9.5 Методические указания и материалы

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы междисциплинарного курса «Электрические машины и аппараты».

9.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору: № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows

9.7 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Форма итогового контроля знаний и умений по междисциплинарному курсу – дифференцированный зачёт. К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные и практические задания и получившие положительные оценки за все проводимые контрольные работы и тестирования.

Оценка «отлично» ставится, если студент в полном объеме владеет теоретическими знаниями в предметной области, дает полные и развернутые ответы, критически относится к решению практических задач, а также владеет практическими навыками монтажа и расчёта электрических машин и аппаратов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент владеет теоретическими знаниями в предметной области, дает развернутые ответы с небольшими неточностями, при решении задач способен дать развернутый ответ, обладает практическими навыками монтажа и расчета электрических машин и аппаратов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент не владеет в достаточном объеме теоретическими знаниями, дает неточные ответы на поставленные вопросы, при решении практических задач допускает ряд неточностей, не способен отстаивать собственную позицию, владеет практическими навыками монтажа и расчета электрических машин и аппаратов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не владеет теоретическими знаниями в предметной области, допускает грубые ошибки при решении практических задач, не владеет практическими навыками монтажа и расчета электрических машин и аппаратов.

10 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Лаборатория электротехники и электронной техники.

Учебная мебель, наглядные пособия, ноутбук, экран, лабораторное оборудование.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Шифр и наименование

Дисциплина: МДК.01.01 Электрические машины и аппараты

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

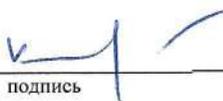
протокол № 6 от "05" февраля 2021 г.

Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования  Т.С. Камаева
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнитель  Н.А. Белова
преподаватель должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
подпись расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии  Ж.В. Михайличенко
наименование подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
подпись расшифровка подписи