

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 03.09.2022 14:46:27
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

Приложение к ОПОП
«Возобновляемая энергетика»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ»

для подготовки бакалавров

по направлению

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

по профилю

«Возобновляемая энергетика»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Константинов К.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РАПС
18.03.2020, протокол № 6

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФЭА, 23.03.2020, протокол № 5

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФЭА
Обеспечивающая кафедра	РАПС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	5
Курс	4
Семестр	7
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Лабораторные занятия (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	17
Иная контактная работа (академ. часов)	3
Все контактные часы (академ. часов)	88
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	92
Всего (академ. часов)	180
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	4
Курсовая работа (курс)	4

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ»

Дисциплина знакомит обучающихся с теоретическими знаниями в области общих физических закономерностей и принципов построения систем управления электроприводов (ЭП) и особенностей взаимодействия элементов электромеханической системы. Рассматриваются основы математического моделирования, исследования и проектирования ЭП постоянного и переменного тока; принципам построения систем управления ЭП различных типов и назначений, реализация этих принципов современными аппаратными и программными средствами.

SUBJECT SUMMARY

«ELECTRIC DRIVE CONTROL SYSTEMS»

The discipline introduces the students with theoretical knowledge in the field of general physical regularities and principles of construction of control systems of electric drives and features of interaction of elements of the electromechanical system. The basics of mathematical modeling, research and design of DC and AC EP are considered; principles of construction of EP control systems of various types and purposes, implementation of these principles by modern hardware and software.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цель дисциплины – освоение ряда дисциплинарных компетенций, связанных с изучением принципов построения современных систем управления электроприводами электроэнергетических и электротехнических систем, проектированием типовых систем автоматического управления электроприводами на базе методов их математического описания и исследования (анализа и синтеза).
2. Задачи дисциплины -формирование у студентов теоретических знаний в области общих физических закономерностей и принципов построения систем управления электроприводов (ЭП) и особенностей взаимодействия элементов электромеханической системы; изучение основ математического моделирования, исследования и проектирования ЭП постоянного и переменного тока; обучение студентов принципам построения систем управления ЭП различных типов и назначений, а также навыкам реализации этих принципов современными аппаратными и программными средствами.
3. Знания построения современных систем управления электроприводами; методами математического описания функциональных компонентов современных электроприводов, методами анализа и синтеза систем управления электроприводами.
4. Умения обосновывать принятие конкретного технического решения при создании электроприводов, функционирующих в режимах стабилизации, программного и следящего управления.
5. Навыки расчета параметров регуляторов типовых систем управления электроприводами постоянного и переменного тока; работы с интегрированными средами разработки и исследования систем управления электроприводами.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Математический анализ»
2. «Физика»
3. «Теоретические основы электротехники»
4. «Электрические машины»
5. «Микропроцессорные средства управления»
6. «Теория автоматического управления»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Электропривод в современных технологиях»
2. «Автоматизация установок нетрадиционных и возобновляемых источников энергии»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ПК-1	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности и проводить обоснование проектных решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
<i>ПК-1.1</i>	<i>Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений</i>
<i>ПК-1.2</i>	<i>Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Общие сведения о СУЭП	4	1			12
2	Разомкнутые СУЭП	6	4	8		20
3	Замкнутые СУЭП постоянного тока	8	4	8		20
4	Замкнутые СУЭП на базе асинхронного двигателя	8	4	9		20
5	СУЭП специального назначения	8	4	9	3	20
	Итого, ач	34	17	34	3	92
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	180/5				

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Общие сведения о СУЭП	Назначение функции СУЭП. Классификация и способы описания СУЭП. Принципы построения СУЭП.
2	Разомкнутые СУЭП	Составление, сборка и наладка схемы автоматического управления асинхронным электроприводом на бесконтактных элементах. Регулирование скорости электропривода постоянного тока: регулирование по возмущению и по отклонению при помощи управляемых преобразователей постоянного тока.
3	Замкнутые СУЭП постоянного тока	Системы с суммирующим усилителем: реализация процесса суммирования нескольких входных сигналов; типовые обратные связи по скорости, ЭДС, току, напряжению, особенности их реализации; форсировки и отсечки; статические и динамические характеристики СУЭП. Моделирование систем управления электроприводами с суммирующим усилителем. Расчет и построение статических характеристик силовой части электропривода и всей системы в целом.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Замкнутые СУЭП на базе асинхронного двигателя	Особенности асинхронных электроприводов: особенности асинхронного двигателя как объекта управления; классификация способов регулирования координат асинхронного электродвигателя; допущения, принимаемые при построении СУЭП на базе асинхронного двигателя. Скалярное частотное управление: разомкнутые системы управления, законы частотного регулирования; замкнутые системы управления с обратными связями по скорости, по току, по скольжению.
5	СУЭП специального назначения	Управление положением и следящие электроприводы: задачи позиционирования и слежения, требования к электроприводам; типовые узлы систем управления позиционным электроприводом постоянного и переменного тока; структурные схемы и основные элементы следящего электропривода; статические и динамические характеристики; способы повышения точности.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Исследование одноконтурной системы регулирования скорости с двигателем постоянного тока независимого возбуждения	4
2. Исследование ЭП с двигателем постоянного тока независимого возбуждения и системой регулирования скорости с подчиненным контуром тока	6
3. Исследование ЭП с асинхронным двигателем и приводным преобразователем ATV-66	6
4. Исследование ЭП с асинхронным двигателем и приводным преобразователем VOVIDRIVE@MDX61B	6
5. Исследование следящего ЭП переменного тока с аналоговым контуром положения	6
6. Исследование следящего ЭП переменного тока с цифровым контуром положения	6
Итого	34

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Настройка контура регулирования скорости	2
2. Использование пропорционального и пропорционально-интегрального регуляторов в системах регулирования ЭП	2
3. Стандартные настройки контуров на оптимум по модулю и симметричный оптимум	2
4. Пуск под контролем тока и скорости. Структура и выбор параметров задатчика интенсивности	2

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
5. Оценка экономичности способов регулирования с воздействием на роторную цепь	2
6. Законы частотного регулирования. Зависимость механической характеристики асинхронного двигателя от закона частотного регулирования	2
7. Пространственный вектор и преобразование координат	2
8. Формы напряжения на выходе преобразователя, особенности тормозных режимов двигателя	2
9. Понятие о прямом управлении моментом в системах переменного тока	1
Итого	17

4.4 Курсовое проектирование

Цель работы (проекта): приобретение знаний и навыков разработки скалярной системы управления асинхронным двигателем..

Содержание работы (проекта): Требования к содержанию курсовой работы. В курсовой работе обязательно должны быть представлены:

расчет усилий и моментов в промышленном механизме; нагрузочные и скоростные диаграммы ЭП;

выбор двигателей и редукторов или мотор-редукторов;

проверка двигателей на нагрев; выбор преобразователя и схемы его подключения; структурная схема системы управления, выбор структуры и расчет параметров регуляторов;

расчетная схема системы управления привода в среде VATLAB Simulink;

результаты моделирования динамических процессов при малых входных воздействиях и в заданных рабочих режимах.

Требования к оформлению в соответствии с "Требованиями оформления студенческих работ" СПбГЭТУ, объем работы 30-35 с., количество источников не менее 10.

Выполненная работа сдается на проверку преподавателю в на бумажном носителе и в электронном виде. После проверки работа может быть отправлена на доработку или допущена к защите.

Оценка за выполнение и защиту курсовой работы выставляется в соответствии с Положением о промежуточной аттестации СПбГЭТУ..

Примерные темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	Разработка и исследование цифровых систем управления электроприводами с апериодическими регуляторами состояния и регуляторами класса «вход-выход	

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденно-

го материала. В рамках выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающимся необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами. При этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	34
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	34
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	10
ИТОГО СРС	92

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Соколовский, Георгий Георгиевич. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием [Текст] : учеб. для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышл. установок и технол. комплексов" направления подгот. 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Г.Г. Соколовский, 2006. -265 с.	54
2	Башарин, Артемий Васильевич. Управление электроприводами [Текст] : учеб. пособие для вузов / А.В. Башарин, В.А. Новиков, Г.Г. Соколовский, 1982. -392 с.	141
Дополнительная литература		
1	Лыков А. Н. Системы управления электроприводами [Электронный ресурс] : монография, 2009. -191 с.	неогр.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Центр инженерных технологий и моделирования http://www.exponenta.ru/
2	СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ. ЧАСТЬ 1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/resource/313/75313
3	СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ. ЧАСТЬ 2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/resource/312/75312
4	СИСТЕМЫ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ МНОГОКООРДИНАТНЫМИ СЛЕДЯЩИМИ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/resource/942/73942

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=10322>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Системы управления электроприводами» формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

Особенности допуска

Допуск к зачету:

1. Выполнение, сдача и успешная защита курсовой работы в установленные сроки.
2. По результатам текущего контроля: выполнение лабораторных работ, подготовка отчетов и защита в установленные сроки отчетов по лабораторным работам.

На дифф. зачете задается вопрос из «Списка вопросов к зачету» п. 6.2. По результату ответа на вопрос выставляется оценка за зачет.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Понятие о системе управления электроприводами (СУЭП), место и назначение этой системы в составе автоматизированного электропривода. Основные функции СУЭП.
2	Машина постоянного тока, как звено системы автоматического регулирования, статические и динамические характеристики машины постоянного тока.
3	Датчики тока, ЭДС якоря, частоты вращения, положения, используемые в системах управления электроприводами, их статические и динамические характеристики.
4	Принципы автоматического управления реостатным пуском и торможением электропривода. Узлы пуска, торможения электродвигателей, работающих в функции времени, скорости, тока.
5	Основные типы защиты электропривода, цепи защиты в релейных схемах управления, защитные блокировки, обеспечивающие безопасность эксплуатации схем электропривода.
6	Тиристорный выпрямитель как звено САР, статические и динамические характеристики.
7	Двухконтурная САР с ограничением промежуточных координат.
8	Двухконтурная САР с независимым регулированием.
9	Двухконтурная САР с подчинённым регулированием.
10	Особенности построения систем защиты электроприводов с непрерывным управлением. Примеры построения элементов систем защиты.
11	Синтез контура регулирования тока, обеспечение устойчивости, типовые корректирующие звенья.

12	Синтез контура регулирования частоты вращения, обеспечение необходимой точности и устойчивости.
13	Понятие двухзонного регулирования. Рациональный процесс управления магнитным потоком двигателя. Структурная схема электропривода с двух зонным регулированием частоты вращения.
14	Основные понятия адаптивных систем автоматического управления, элементы адаптивных систем управления электроприводами. Типовые узлы адаптивных систем.
15	Системы управления электроприводами многодвигательных систем, обеспечение равномерной загрузки электродвигателей.
16	Системы управления положением, особенности построения систем управления привода с позиционированием.
17	Структурная схема, передаточные функции асинхронного двигателя как элемента СУЭП.
18	Релейно-контакторные системы управления пуском реверсом и торможением асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором.
19	Релейно-контакторные системы управления пуском реверсом и торможением асинхронными электродвигателями с фазным ротором.
20	Системы плавного пуска асинхронных электродвигателей (софтстартеры).
21	Принципы построения систем регулирования частоты вращения асинхронных электродвигателей регулированием напряжения на статоре.
22	Преобразователя частоты (U-инвертор), как звено САП, статические и динамические характеристики преобразователя частоты.
23	Структурная схема системы скалярного управления асинхронными электродвигателями.
24	Принцип векторного управления асинхронными электродвигателями.
25	Структурная схема системы векторного управления асинхронными электродвигателями с прямой ориентацией по полю статора
26	Динамические свойства (передаточная функция) системы векторного управления асинхронными электродвигателями
27	Структурная схема системы векторного управления асинхронными электродвигателями с косвенной ориентацией по полю.
28	Функциональная и структурная схема системы управления асинхронными электродвигателями с прямым управлением моментом (DTS)
29	Структурная схема, передаточные функции синхронного двигателя как элемента САУ.
30	Принцип построения системы управления вентильными электродвигателями
31	Структурная схема системы управления синхронными электродвигателями.
32	Структурная схема системы управления шаговыми электродвигателями.
33	Построение систем защиты асинхронных электродвигателей

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический

БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Системы управления электроприводами**

1. Понятие о системе управления электроприводами (СУЭП), место и назначение этой системы в составе автоматизированного электропривода. Основные функции СУЭП.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

М.П.Белов

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
3	Разомкнутые СУЭП	
4		
5		Отчет по лаб. работе
6	Замкнутые СУЭП постоянного тока	
7		
8		
9		Отчет по лаб. работе
10	Замкнутые СУЭП на базе асинхронного двигателя	
11		
12		
13		Отчет по лаб. работе
14	СУЭП специального назначения	
15		
16		Отчет по лаб. работе
17	Замкнутые СУЭП на базе асинхронного двигателя Разомкнутые СУЭП СУЭП специального назначения	Защита КР / КП

6.4 Методика текущего контроля

Текущий контроль на **лекционных занятиях** включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий).

Текущий контроль лабораторных занятий включает в себя порядок выполнения лабораторных работ, подготовку отчетов и их защиту, по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

В процессе обучения студент обязан выполнить 4 лабораторных работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается теоретическая подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита. Экспериментальные исследования выполняются в бригадах до 3 человек. Подготовка отчета осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ «Требованиями оформления студенческих работ». Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвраща-

ется (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите. Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально в часы, отведенные для лабораторных работ. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов. После этого ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае, если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной (оценка «зачтено»). Критерии оценивания: «не зачтено» ставится, если основное содержание материала работы не раскрыто, при обработке экспериментальных данных допущены ошибки, не даны ответы на вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определении понятий и терминов; «зачтено» ставится при усвоении студентом основного содержания материала, полном выполнении работы, включая расчетную и графическую часть. На защите лабораторной работы студент должен продемонстрировать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности используемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов, прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия.

Текущий контроль на **практических занятиях** включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 %).

Контроль выполнения **курсовой работы** осуществляется в соответствии с методическими указаниями по курсовому проектированию и заданием на курсовую работу, определяющим сроки представления работы к защите. Оформление пояснительной записки на курсовую работу выполняется в соответствии с «Требованиями к студенческим работам», принятыми в СПбГЭТУ. К защите курсовой работы допускаются студенты полностью и правильно выполнившие

здание курсовой работы. В случае неправильного выполнения, курсовая работа возвращается для исправления. Защита курсовой работы осуществляется индивидуально, в соответствии с требованиями «Положения о промежуточной аттестации». Студенты, не защитившие курсовую работу, не допускаются к экзамену по дисциплине и считаются имеющими академическую задолженность.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная или меловая доска, проектор, экран, ПК.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом. Лаборатория оснащена измерительными стендами, в комплект каждого измерительного стенда входят: блок питания постоянного тока, генератор сигналов переменного напряжения, осциллограф, цифровые мультиметры по 2 шт., лабораторные переносные тематические модули.	
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная или меловая доска, проектор, экран, ПК.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с Оснащение компьютер ной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА
1		программа актуальна, изменения не требуются	15.06.2021, протокол № 9	доцент, к.т.н., доцент, К.В. Константинов	
2		программа актуальна, изменения не требуются	16.03.2022, протокол № 7	доцент, к.т.н., доцент, К.В. Константинов	