



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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



ТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

С.А. Галунин

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ТЕХНОЛОГИИ РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

для подготовки бакалавров

по направлению

15.03.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»

по профилю

«Мехатроника»

Санкт-Петербург

2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

к.т.н., доцент



А.В. Шевченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РАПС
16.09.2020, протокол № 5

Заведующий кафедрой РАПС

д.т.н., доцент



М.П. Белов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФЭА, 30.09.2020, протокол № 2

Председатель УМК ФЭА

к.т.н., доцент



Ю.В. Сентябрев

Согласовано:

Начальник ОМОЛА



О.В. Загороднюк

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФЭА
Обеспечивающая кафедра	РАПС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	4
Семестр	7
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	17
Лабораторные занятия (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	17
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	52
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	92
Всего (академ. часов)	144
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	4

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИИ РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

В рамках дисциплины студенты знакомятся с основами современных систем управления процессами технологии роботизированного производства. Затрагиваются вопросы идентификации продукции, ресурсов производственной системы, применяемых технологий. Рассматриваются методы планирования и управления производством. На лабораторных и практических занятиях осваиваются навыки управления производственными процессами с применением современных информационных технологий.

SUBJECT SUMMARY

«ROBOTIC PRODUCTION TECHNOLOGIES»

As part of the discipline, students get acquainted with the basics of modern process control systems of robotic production technology. The issues of identification of products, resources of the production system, technologies used are touched upon. Methods of planning and production management are considered. In laboratory and practical classes, the skills of managing production processes using modern information technologies are mastered.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Знание принципы организации интегрированных систем управления производством, их компоненты и решаемые ими задачи на разных уровнях управления производством.
2. Умение формулировать требования к различным элементам (подсистемам) интегрированных систем, распределять функциональные задачи управления производством между этими подсистемами, определять и реализовывать интерфейсы между подсистемами.
3. Владение навыками планирования и управления производством электротехнической продукции

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Теоретические основы электротехники»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Проектирование деталей мехатронных модулей и роботов»
2. «Электротехническое проектирование»

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 составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники
<i>ПК-1.3</i>	<i>Знает принципы построения архитектуры систем управления робототехническими системами</i>
ПК-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
<i>ПК-2.3</i>	<i>Применяет датчики различных типов для получения информации в мехатронных и робототехнических системах</i>
<i>ПК-2.5</i>	<i>Разрабатывает программное обеспечение для управления робототехническими системами</i>
ПК-8	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
<i>ПК-8.2</i>	<i>Знает методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электронных схем</i>
СПК-1	Способен осуществлять настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения
<i>СПК-1.3</i>	<i>Проектирует и автоматизирует технологический процесс изготовления деталей и узлов на базе роботизированных технологических систем</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	Введение	2				12
2	Тема 1. Производство как объект управления	3		6		16
3	Тема 2. Управление процессами производства	3	5			16
4	Тема 3. Концепция компьютеризированного интегрированного производства	3	5			16
5	Тема 4. Системы планирования и управления производством	3	5	11		16
6	Тема 5. Современные информационные технологии в задачах управления производством	3	2		1	16
	Итого, ач	17	17	17	1	92
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4				

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Задачи курса. Цели интегрированных систем управления производством. Роль информационных технологий. История. Примеры.
2	Тема 1. Производство как объект управления	Электротехническая продукция и ее производство. Характеристики продукции. Документы, связанные с продукцией. Структура продукции. Комплектация. Технологические процессы электроэнергетической и электротехнической промышленности. Операции, маршруты, модули. Декомпозиция производственной системы на основе структуры, уровней влияния и уровней управления. Виды производств. Особенности автоматизации для различных видов производств.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Тема 2. Управление процессами производства	Процессный подход к управлению в производственных системах. Менеджмент качества по ISO 9000. Управление процессами, критерии управления. Цели и задачи. Измерение, мониторинг и анализ процессов. Улучшение процессов. Методы и способы оценки показателей состояния объекта автоматизации. Особенности анализа точности и стабильности дискретных процессов с групповой технологией.
4	Тема 3. Концепция компьютеризированного интегрированного производства	Иерархия уровней управления. Жизненный цикл продукции в концепции CIM. Подсистемы CIM и их взаимодействие. Фактор реального времени. Централизация и децентрализация управления. Интеграция данных и задач. Роль базы данных как ресурса производственной системы. CRM-системы как внешний интерфейс предприятия. Функции и задачи CRM-систем. Управление контактами, работа с клиентами, создание коммерческих предложений, ввод заказов, прогнозирование, анализ цикла продаж. Поддержка и обслуживание клиентов. Системы управления данными о продукции (PDM). Идентификация продукции. Классификация, параметры. Управление хранением конструкторских и технологических данных. Управление составом изделия. Управление процессами изменения продукции. Менеджмент конфигурации. Стандарты. Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (CAD/CAM). Задачи и возможности CAD/CAM систем. Интерфейсы. Передаваемые и получаемые данные. Документы. Примеры.
5	Тема 4. Системы планирования и управления производством	Системы планирования и управления производством (ERP). Планирование материальных потребностей. Закупки. Складирование. Управление запасами. Календарное планирование. Ресурсы производственной системы, мощности. Маршруты. Задания. Расчет затрат и фактической себестоимости продукции. Системы оперативного управления производством (MES). Сопровождение заказов (партий изделий). Контроль выполнения плана. Локальная оптимизация. Выдача заданий. Учет брака и простоев. Учет фактически затраченных ресурсов. Контроль качества продукции. Управление персоналом. Учет рабочего времени. Управление оборудованием.
6	Тема 5. Современные информационные технологии в задачах управления производством	Электронный документооборот. Генерация отчетов. Многомерный анализ данных. Витрины данных. Извлечение данных. Промышленные исследования.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Структуризация производственной системы	3
2. Документы производственных систем	3
3. Функции CRM-систем	2
4. Функции PDM-систем	2
5. Функции ERP-систем	2
6. Функции MES-систем	2
7. Генерация отчетов, анализ данных	3
Итого	17

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Идентификация ресурсов производственной системы	3
2. Описание технологических операций	3
3. Управление процессами	3
4. Анализ процессов с групповой технологией	2
5. Менеджмент конфигурации	2
6. Методы планирования производства	2
7. Методы управления ресурсами	2
Итого	17

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

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 пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, 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.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники, учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

По каждой теме содержания рабочей программы могут быть предусмотр-

рены индивидуальные домашние задания (расчетно-графические работы, рефераты, конспекты изученного материала, доклады и т.п.).

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения дисциплины»).

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	20
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	20
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	20
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	20
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
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	12
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	Калинин, Александр Валентинович. Организация баз данных в интегрированных системах управления процессами производства [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / А. В. Калинин, А. В. Шевченко, 2014. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	1
2	Применение интегрированных систем управления процессами производства [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. и практ. работам / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2015. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	1
3	Диалоговые средства и системы управления базами данных [Текст] : метод. указания к лабораторным работам / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2003. -32 с.	57
4	Калинин, Александр Валентинович. Организация баз данных в интегрированных системах управления процессами производства [Текст] : учеб. пособие / А.В. Калинин, 2010. -127 с.	68
5	Калинин, Александр Валентинович. Организация баз данных в системе автоматизации производственных процессов [Текст] : учеб. пособие / А.В. Калинин, А.В. Шевченко, 2005. -96 с.	28
Дополнительная литература		
1	Колосов, Олег Сергеевич. Автоматизация производства [Текст] : Учебник Для СПО / под общ. ред. Колосова О.С., 2019. -291 с.	неогр.

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Сайт «Википедия – свободная энциклопедия» http://ru.wikipedia.org/wiki

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Технологии роботизированного производства» 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. Оценка "неудовлетворительно" выставляется если студент посетил менее 50% лекций, выполнил не все лабораторные работы, посетил менее 50% практических занятий.
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем. Оценка "удовлетворительно" выставляется если студент посетил менее 70% лекций, выполнил все лабораторные работы, посетил менее 70% практических занятий.
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Оценка "хорошо" выставляется если студент посетил 70-89% лекций, выполнил все лабораторные работы и защитил их в срок, посетил 70-89% практических занятий.
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач. Оценка "отлично" выставляется если студент посетил 90-100% лекций, выполнил все лабораторные работы и защитил их в срок, посетил 80-100% практических занятий.

Особенности допуска

Дифференцированный зачет проставляется по результатам посещения лекций, выполнения всех лабораторных работ и результатам работы на практических занятиях.

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

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Примерные вопросы к дифференцированному зачету

1. Цели интегрированных систем управления производством. Роль информационных технологий. История. Примеры.
2. Электротехническая продукция и ее производство. Характеристики продукции. Документы, связанные с продукцией. Структура продукции. Комплектация.
3. Технологические процессы электроэнергетической и электротехнической промышленности. Операции, маршруты, модули. Декомпозиция производственной системы на основе структуры, уровней влияния и уровней управления.
4. Виды производств. Особенности автоматизации для различных видов производств.
5. Процессный подход к управлению в производственных системах. Менеджмент качества по ISO 9000.
6. Управление процессами, критерии управления. Цели и задачи. Измерение, мониторинг и анализ процессов. Улучшение процессов.
7. Методы и способы оценки показателей состояния объекта автоматизации. Особенности анализа точности и стабильности дискретных процессов с групповой технологией.
8. Иерархия уровней управления. Жизненный цикл продукции в концепции

- CIM. Подсистемы CIM и их взаимодействие. Фактор реального времени.
9. Централизация и децентрализация управления. Интеграция данных и задач. Роль базы данных как ресурса производственной системы.
 10. CRM-системы как внешний интерфейс предприятия. Функции и задачи CRM-систем.
 11. Управление контактами, работа с клиентами, создание коммерческих предложений, ввод заказов, прогнозирование, анализ цикла продаж. Поддержка и обслуживание клиентов.
 12. Системы управления данными о продукции (PDM). Идентификация продукции. Классификация, параметры.
 13. Управление хранением конструкторских и технологических данных. Управление составом изделия. Управление процессами изменения продукции. Менеджмент конфигурации. Стандарты.
 14. Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (CAD/CAM). Задачи и возможности CAD/CAM систем.
 15. Интерфейсы. Передаваемые и получаемые данные. Документы. Примеры.
 16. Системы планирования и управления производством (ERP). Планирование материальных потребностей. Закупки. Складирование. Управление запасами. Календарное планирование.
 17. Ресурсы производственной системы, мощности. Маршруты. Задания. Расчет затрат и фактической себестоимости продукции.
 18. Системы оперативного управления производством (MES). Сопровождение заказов (партий изделий). Контроль выполнения плана.
 19. Локальная оптимизация. Выдача заданий. Учет брака и простоев. Учет фактически затраченных ресурсов. Контроль качества продукции. Управление персоналом. Учет рабочего времени. Управление оборудованием.
 20. Электронный документооборот. Генерация отчетов. Многомерный ана-

лиз данных. Витрины данных. Извлечение данных. Промышленные исследования.

Примерные вопросы к коллоквиуму 1

1. Роль информационных технологий.
2. Электротехническая продукция и ее производство.
3. Технологические процессы электроэнергетической и электротехнической промышленности.
4. Особенности автоматизации для различных видов производств.
5. Менеджмент качества по ISO 9000.
6. Управление процессами, критерии управления.
7. Методы и способы оценки показателей состояния объекта автоматизации.
8. Особенности анализа точности и стабильности дискретных процессов с групповой технологией.
9. Жизненный цикл продукции в концепции CIM.

Примерные вопросы к коллоквиуму 2

1. Централизация и децентрализация управления.
2. CRM-системы как внешний интерфейс предприятия.
3. Системы управления данными о продукции (PDM).
4. Управление хранением конструкторских и технологических данных.
5. Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (CAD/CAM).
6. Системы планирования и управления производством (ERP).
7. Ресурсы производственной системы, мощности.
8. Системы оперативного управления производством (MES).
9. Электронный документооборот.

Примерные вопросы для проверки остаточных знаний

1. Цели интегрированных систем управления производством. Роль информационных технологий.
2. Электротехническая продукция и ее производство. Характеристики про-

- дукции. Документы, связанные с продукцией.
3. Технологические процессы электроэнергетической и электротехнической промышленности. Операции, маршруты, модули.
 4. Виды производств. Особенности автоматизации для различных видов производств.
 5. Процессный подход к управлению в производственных системах. Менеджмент качества по ISO 9000.
 6. Управление процессами, критерии управления. Цели и задачи. Измерение, мониторинг и анализ процессов. Улучшение процессов.
 7. Методы и способы оценки показателей состояния объекта автоматизации.
 8. Иерархия уровней управления. Жизненный цикл продукции в концепции CIM. Подсистемы CIM и их взаимодействие.
 9. Централизация и децентрализация управления. Интеграция данных и задач. Роль базы данных как ресурса производственной системы.
 10. CRM-системы как внешний интерфейс предприятия. Функции и задачи CRM-систем.
 11. Системы управления данными о продукции (PDM). Идентификация продукции. Классификация, параметры.
 12. Управление хранением конструкторских и технологических данных. Управление составом изделия. Управление процессами изменения продукции. Менеджмент конфигурации. Стандарты.
 13. Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (CAD/CAM).
 14. Интерфейсы.
 15. Системы планирования и управления производством (ERP).
 16. Системы оперативного управления производством (MES).
 17. Локальная оптимизация.
 18. Электронный документооборот.

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
16	Тема 4. Системы планирования и управления производством	Коллоквиум
12	Тема 2. Управление процессами производства	Коллоквиум

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифференцированный зачет.

на лабораторных занятиях

- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты

В процессе обучения по дисциплине «Технологии роботизированного производства» студент обязан выполнить 7 лабораторных работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется индивидуально. Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результа-

тов, после чего 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.

На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Примеры контрольных вопросов приведены в критериях оценивания.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем лабораторным работам, по результатам которой студент получает допуск на дифференцированный зачет.

на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифференцированный зачет.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, опи-

САННЫМ ВЫШЕ.

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, меловая или маркерная доска	
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, компьютерный класс	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, меловая или маркерная доска, персональные компьютеры	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную 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