

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 25.10.2023 11:50:04
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Инженерная защита окружающей среды»



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»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

**«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ОБЪЕКТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

для подготовки бакалавров

по направлению

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю

«Инженерная защита окружающей среды»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

профессор, д.т.н., профессор Горохов В.Л.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИЗОС
28.04.2022, протокол № 7

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФИБС, 18.05.2022, протокол № 8

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФИБС
Обеспечивающая кафедра	ИЗОС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	4
Семестр	7
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	39
Всего (академ. часов)	108
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	4

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ОБЪЕКТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Моделирование является необходимым этапом работ в области техносферной безопасности и природопользования, позволяя оценить возможное негативное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду. Оно также позволяет прогнозировать различные природные и техносферные процессы с целью предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций. Наконец, моделирование широко используется для управления техносферными рисками.

SUBJECT SUMMARY

«BASES OF MODELING OF PROCESSES IN AN ENVIRONMENT»

Modeling is the necessary stage of any project of nature using; allow valuing a possibility of negative influence of planning objects to an environment. It so take to allow prognosis different nature and anthropogenic processes with the aim of prevention of extraordinary environment situations. At last modeling is widely used for investigation of propagation of natural and anthropogenic pollutions

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. При освоении дисциплины обучающиеся получают теоретические знания общих принципов закономерностей перераспределения антропогенных загрязнений в окружающей среде и практические навыки владения современными приёмами моделирования процессов в окружающей среде.

2. Задачи дисциплины:

Получение знаний общих принципов моделирования процессов в окружающей среде; разновидности существующих моделей и области их применения в экологии, структуру моделей, используемых для прогнозирования динамики окружающей среды .

Формирование умений проведения расчетов при прогнозировании динамики экологической обстановки, осуществлять краткосрочные прогнозы экологической обстановки в окружающей среде.

Освоение навыков использования этих приёмов для прогнозирования состояния окружающей среды

3. В результате изучения дисциплины студенты должны обладать знаниями разновидностей существующих моделей и области их применения в экологии, структуру моделей, используемых для прогнозирования динамики окружающей среды.

4. В результате изучения дисциплины студенты осваивают умения формировать структуру модели, включая качественный анализ, математическую реализацию, верификацию, а также моделировать процессы проникновения загрязняющих веществ в окружающую среду и перераспределения в ней.

5. В результате изучения дисциплины студенты овладевают навыками использования различных приёмов для прогнозирования состояния окружающей сре-

ды.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Физика»
2. «Экология»
3. «Основы теории сигналов»
4. «Природопользование»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Оптимизация задач инженерной защиты окружающей среды»
2. «Планирование эксперимента и принятие решений»

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
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<i>УК-1.1</i>	<i>Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>
ПК-3	Способен к организации служб инженерного обеспечения экологической безопасности и управление их работой, экологического страхования, проведения экологического менеджмента на небольших предприятиях и организациях с небольшими уровнями экологического риска
<i>ПК-3.2</i>	<i>Выявляет, анализирует и оценивает профессиональные риски</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	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение.	2	2		2
2	Тема 1. Концепции моделирования техносферы.	10	10		12
3	Тема 2. Средства моделирования техносферы.	10	10		12
4	Тема 3. Планирование модельных экспериментов для описания ЧС.	10	10		12
5	Заключение.	2	2	1	1
	Итого, ач	34	34	1	39
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	108/3			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение.	Содержание дисциплины, последовательность изложения, содержание лекций и практических занятий. Основные понятия в дисциплине.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Тема 1. Концепции моделирования техносферы.	<p>1.1. Современный статус технологий моделирования в техносферной безопасности. Моделирование как метод познания в условиях априорной неопределенности. Математическое моделирование, как способ решения проблем управления техносферой и биосферой.</p> <p>1.2. Концептуальная модель систем. Принципы, методы и средства моделирования систем управления в области защиты населения от ЧС и техногенных опасностей.</p> <p>1.3. Основные идеи и понятия моделирования сложных систем. Математические подходы к описанию моделей сложных систем. Принципы теории сложных систем для имитационного моделирования катастрофических проявлений в техносфере и биосфере. Моделирование как системный принцип. Прогнозирование ЧС с использованием имитационного моделирования системных свойств.</p> <p>1.4. Алгоритмизация процессов функционирования компьютерных моделей. Концептуальная модель систем. Принципы, методы и средства моделирования в области анализа техногенных опасностей. Принципы, методы и средства интеллектуального анализа данных моде</p>
3	Тема 2. Средства моделирования техносферы.	<p>2.1. Технические и программные средства моделирования сложных систем. Современные компьютерные средства моделирования. Диалоговые системы и базы данных моделирования. MATLAB, EXCEL как средства имитационного моделирования. Lab view, SIMULINK, GPSS специализированные программные системы. UML -средство визуального моделирования и проектирования.</p> <p>2.2. Моделирование систем и языки моделирования для описания ЧС и мониторинга техносферы. Языки биосферного моделирования -SIMULINK, GPSS. UML -языки для визуального моделирования и проектирования техносферы.</p> <p>2.3. Вероятностный подход к моделированию сложных систем. Вероятностные распределения для моделирования ЧС и модельная оценка параметров распределений данных мониторинга техносферы. Стратегическое и тактическое планирование компьютерных экспериментов ЧС. Вероятностный подход к моделированию сложных систем. Методы и средства статистического моделирования. Вероятностные распределения для моделирования ЧС и модельная оценка параметров распре</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Тема 3. Планирование модельных экспериментов для описания ЧС.	<p>3.1. Методы планирования экспериментов при моделировании ЧС. Планирование компьютерных экспериментов с имитационными моделями сложных техногенных и экологических систем. Особенности компьютерных методов имитационного моделирования. Метод Монте-Карло для анализа опасностей техносферы.</p> <p>3.2. Стратегическое планирование компьютерных экспериментов ситуаций защиты населения и территорий. Техносферные принципы и методы стратегического планирования моделирования промышленного и экологического мониторинга. Методы планирования экспериментов с машинными моделями биосферы, техносферы и ЧС.</p> <p>3.3. Tактическое планирование компьютерных экспериментов ЧС. Особенности компьютерных методов моделирования. Методы ускорения испытаний: метод регрессионной выборки, метод расслоенной выборки, метод значимой выборки. Использование методов ускоренных испытаний для прогнозирования ЧС.</p> <p>3.4. Техносферные принципы и методы планирования экспериментов для промышленного мониторинга. Интеллектуальные интерфейсы систем уп</p>
5	Заключение.	Области применения материалов дисциплины в последующих дисциплинах и профессиональной деятельности.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Сетевой поиск компьютерные средства моделирования.	2
2. Примеры моделирования систем и языки моделирования в MATLAB.	4
3. Пример статистического моделирования техносферной устойчивости объектов экономики в EXCEL.	4
4. Псевдослучайные числа и их компьютерная генерация в EXCEL.	4
5. Генерация вероятностных распределений для моделирования ЧС и модельная оценка параметров распределений данных мониторинга техносферы в EXCEL.	2

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
6. Примеры планирования экспериментов в EXCEL при моделировании ЧС. Планирование компьютерных экспериментов с имитационными моделями сложных техногенных и экологических систем.	4
7. Примеры расчетов для стратегического планирования компьютерных экспериментов ситуаций защиты населения и территорий.	2
8. Тактическое планирование компьютерных экспериментов ЧС.	4
9. Примеры работы с интеллектуальными интерфейсами баз данных по экологии техносферы.	4
10. Примеры работы с сетевыми базами данных для обработки и анализа результатов моделирования техносферы. Многомерный анализ и особенности его применения для данных компьютерного моделирования ЧС.	4
Итого	34

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

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регуляр-

ных 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	10
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	6
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	6
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	9
ИТОГО СРС	39

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	Белов, Петр Григорьевич. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 656500 "Безопасность жизнедеятельности" (спец. 330100 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере") / П.Г. Белов, 2003. -506 с.	10
2	Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 280700-"Техносферная безопасность" (квалификация -бакалавр) / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев, 2012. -363 с.	13
3	Голубева, Нина Викторовна. Математическое моделирование систем и процессов [Текст] : учеб. пособие для вузов железнодорож. транспорта / Н. В. Голубева, 2013. -191 с.	4
Дополнительная литература		
1	Горстко, Александр Борисович. Введение в моделирование эколого-экономических систем [Текст] / А.Б. Горстко; Отв. ред. Г.С.Маркман; Ростов. гос. ун-т, 1990. -111 с. с.	неогр.

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Петрова А.И., Никулин И.Б., Ле Б.З., Ермакова А.Я. Моделирование эколого-экономических параметров природоохранной деятельности https://e.lanbook.com/book/4980

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=13056>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Моделирование процессов и объектов для решения задач техносферной безопасности» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: 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 дифференцированному зачету обучающиеся получают при:

1. Посещении не менее 75 % занятий
2. Получении положительных оценок по результатам 2 коллоквиумов

На дифференцированном зачете, который проводится в форме собеседования, обучающиеся получают по 2 теоретических вопроса. При подготовке к ответу обучающийся может вести записи в листе устного ответа, который по окончании зачета сдается преподавателю. В процессе сдачи зачета преподаватель может задавать студенту вопросы сверх указанных в билете по программе курса.

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

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Перечислить гидродинамические и кинетические модели для описания природных явлений. Конвективные гидродинамические модели транспорта вещества в биосфере.
2	Перечислить модели окружающей среды и производства, как больших антропогенных систем.
3	Описать языки биосферного моделирования -SIMULINK, GPSS.
4	Характеризовать вероятностные распределения для моделирования экосистем и модельная оценка параметров распределений данных мониторинга экосистем и биосферы
5	Представить стратегическое и тактическое планирование компьютерных экспериментов ЧС для моделирования атмосферных процессов.
6	Дать вероятностный подход к моделированию сложных систем. Методы и средства статистического моделирования.
7	Описать вероятностные распределения для моделирования взаимодействия окружающей среды и мега полисах и модельная оценка параметров распределений данных мониторинга окружающей среды в урбанистике
8	Дать статистический модельный прогноз поведения чрезвычайных ситуаций, природных катастроф.
9	Описать сущность и инструменты статистического моделирования, предельные теоремы. Псевдослучайные числа и их компьютерная генерация. Псевдослучайные числа и их машинная генерация. Перечислить способы генерации алгоритмический, табличный, мультипликативный.
10	Описать моделирование случайных воздействий. Представить статистические методы проверки качества случайных последовательностей.

11	Дать представление некоторых характеристик экосистем и биосферы, как случайных воздействий. Примеры.
12	Описать методы планирования машинных экспериментов для описания природных процессов
13	Дать представление о стратегическом планировании компьютерных экспериментов.
14	Перечислить особенности компьютерных методов имитационного моделирования. Метод Монте-Карло для анализа природных катастроф.
15	Перечислить экологические принципы и методы стратегического планирования моделирования природной среды и экологического мониторинга.
16	Перечислить и описать методы планирования экспериментов с машинными моделями биосферы. Дать представление о стратегическом планировании компьютерных экспериментов.
17	Перечислить и описать методы планирования экспериментов с машинными моделями биосферы. Дать представление о стратегическом планировании компьютерных экспериментов.
18	Описать интеллектуальные интерфейсы систем управления моделированием
19	Перечислить особенности моделирования природной среды при мониторинге биосферных процессов.
20	Описать интеллектуальные интерфейсы систем мониторинга природной среды
21	Сформулировать основы организации моделирования процессов дистанционного зондирования природных процессов.
22	Описать многомерный анализ и особенности его применения для данных компьютерного моделирования геологических процессов
23	Представить многомерный анализ процессов в гидрологии для прогнозирования опасных ситуаций.
24	Определить надежность моделирования процессов распространения загрязнений в атмосфере.
25	Перечислить гидродинамические и кинетические модели для описания атмосферных и гидрологических процессов. Конвективные гидродинамические модели транспорта вещества.
26	Перечислить модели окружающей среды, как элементы больших антропогенных систем.
27	Перечислить принципы, методы и средства моделирования окружающей среды.
28	Дать описание теории сложных систем для имитационного моделирования экологических процессов
29	Описать математическое моделирование, как способ решения проблем писания окружающей среды
30	Описать многомерный анализ и особенности его применения для данных компьютерного моделирования окружающей среды

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический

БИЛЕТ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА № 1

Дисциплина **Моделирование процессов и объектов для решения задач техносферной безопасности** ФИБС

1. Перечислить и описать методы планирования экспериментов с машинными моделями биосферы. Дать представление о стратегическом планировании компьютерных экспериментов.

2. Представить стратегическое и тактическое планирование компьютерных экспериментов ЧС для моделирования атмосферных процессов.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Т.В. Кустов

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Примерные темы для коллоквиума №1:

1) Перечислить модели окружающей среды и производства, как больших антропогенных систем.

2) Дать вероятностный подход к моделированию сложных систем.

3) Методы и средства статистического моделирования.

4) Описать сущность и инструменты статистического моделирования, предельные теоремы.

5) Описать моделирование случайных воздействий.

Примерные темы для коллоквиума №2:

1) Перечислить и описать методы планирования экспериментов с машин-

ными моделями биосферы.

2) Описать многомерный анализ и особенности его применения для данных компьютерного моделирования геологических процессов.

3) Определить надежность моделирования процессов распространения загрязнений в атмосфере.

4) Перечислить модели окружающей среды, как элементы больших антропогенных систем.

5) Перечислить принципы, методы и средства моделирования окружающей среды.

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
6	Тема 1. Концепции моделирования техносферы.	
7	Тема 2. Средства моделирования техносферы.	Коллоквиум
13	Тема 2. Средства моделирования техносферы.	
14	Тема 3. Планирование модельных экспериментов для описания ЧС.	Коллоквиум

6.4 Методика текущего контроля

1. Методика текущего контроля на лекционных занятиях.

1.1. Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости (не менее 75 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифференцированный зачет.

2. Методика текущего контроля на практических (семинарских) занятиях

2.1. Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости (не менее 75 % занятий);

- участие в обсуждении по темам коллоквиумов, высказывание своего мнения, демонстрация эрудиции, оценка за которые по четырехбалльной шкале выставляется по следующим критериям в целом за семестр:

- «отлично» - активное участие в обсуждениях, умение высказать и аргументировано отстоять свою точку зрения, умение дать ответы на дополнительные вопросы (студент участвовал в дискуссии на более чем 80 % занятий);
- «хорошо» - активное участие в большинстве случаев (более 50 % занятий) или в ответах содержатся неточности, не во всех случаях студент может обосновать ответ;
- «удовлетворительно» - активность студента низкая (студент высказывается по теме занятия не более чем на 50 % занятий), не может обосновать высказанные позиции;

- «неудовлетворительно» - активность студента очень низкая, участвует в дискуссиях на менее чем 20 % занятий.

3. Методика текущего контроля самостоятельной работы студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным в п.п. 1-2.

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, компьютер, проектор, экран, маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер, проектор, экран, маркерная доска	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