

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 28.06.2023 14:55:53  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Математические методы в ин-  
формационных технологиях»



**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**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

**для подготовки бакалавров**

**по направлению**

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

**по профилю**

**«Математические методы в информационных технологиях»**

Санкт-Петербург

2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

д.пед.н., доцент Поздняков С.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМ  
12.01.2023, протокол № 6

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФКТИ, 16.02.2023, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	АМ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	4
Семестр	7
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	34
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
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифф. зачет (курс)	4

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

Дисциплина обеспечивает формирование необходимых компетенций, знаний, умений и навыков для:

-критической оценки преимуществ цифрового представления учебной и научной информации и особенностей обучения и учения в рамках информационной среды,

-использования существующих инструментальных средств и сред моделирования как новый путь в организации исследований и передачи знаний,

-конструирования цифровых ресурсов учебного назначения. В рамках дисциплины выделяется значительное время на самостоятельное конструирование образовательных ресурсов, как на основе объединения материалов из разных цифровых источников с помощью существующих средств подготовки материалов для компьютерного и дистанционного обучения, так и посредством создания новых форм цифрового представления материалов учебного назначения. Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области создания компьютерных программ учебного назначения, разработки учебных курсов для дистанционного обучения, подготовки электронных изданий и публикаций сети Интернет, создания учебных сайтов, использования существующих инструментальных и моделирующих программ для представления результатов научно-исследовательской деятельности и передачи знаний.

## **SUBJECT SUMMARY**

### **«MODERN TECHNOLOGIES IN EDUCATION»**

The discipline provides the formation of the necessary competencies, knowledge, skills and abilities for:

-a critical assessment of the benefits of digital representation of educational and sci-

entific information and the characteristics of learning and teaching within the information environment,

- using existing modeling tools and environments as a new way to organize research and transfer knowledge,
- designing digital resources for educational purposes. Within the framework of the discipline, significant time is allocated for the independent design of educational resources, both by combining materials from different digital sources using existing tools for preparing materials for computer and distance learning, and by creating new forms of digital presentation of educational materials. The discipline provides theoretical and practical training in the field of creating computer programs for educational purposes, developing training courses for distance learning, preparing electronic editions and publications on the Internet, creating educational sites, use of existing tool and modeling programs for the presentation of the results of research activities and the transfer of knowledge.

## 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целями изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний в области современных технологий обучения и формирование практических умений и навыков работы с компьютерными инструментами, используемыми в науке и образовании.

2. Задачами изучения дисциплины является

-получение знаний по особенностям обучения и учения в рамках информационной среды, психологических аспектов исследовательской работы в области математики и техники, современных инструментальных средств и сред моделирования организации исследований и передачи знаний, конструирования цифровых ресурсов учебного назначения.

-формирование общих навыков организации научно-исследовательской работы, в том числе: организации поиска релевантной научной информации; подготовки научных публикаций; представления исследовательских результатов научному сообществу; проведение электронного обучения с использованием современных технологий.

-формирование умений создания компьютерных программ учебного назначения, разработки учебных курсов для дистанционного обучения, подготовки электронных изданий и публикаций сети.

3. Знания психологических аспектов образовательной деятельности в области математики и техники.

4. Умения использовать современные инструментальные средства и среды моделирования для организации исследований и передачи знаний, подготовки учебных материалов и управления образовательным процессом.

5. Навыки работы в цифровой среде.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Моделирование интеллектуальных процессов и основы робототехники»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

2. «Производственная практика (преддипломная практика)»

### 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:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
СПК-12	Способен применять результаты математических исследований в различных областях, ориентированных на решение задач развития информационных технологий
<i>СПК-12.2</i>	<i>Умеет применять результаты математических исследований, оптимизировать и адаптировать алгоритмы при разработке и развитии информационных технологий.</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	Психологические феномены и педагогические теории	8	4		30
2	Интеллектуальные модели социально-психологических процессов	12	6		30
3	Информационно-коммуникационные средства в современных технологиях обучения	14	7	1	32
	Итого, ач	34	17	1	92
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Психологические феномены и педагогические теории	Продуктивное мышление и продуктивное обучение. Вертгеймер, Башмаков. Язык и мышление. Выготский. Орудие и знак в развитии ребенка. Психологические феномены и теории. Деятельностный подход. Интериоризация и инкапсуляция. Техническое мышление. Пиаже и Паперт. Психология научного открытия и изобретения. Адамар. Якобсон. Теория интеллекта. Холодная. Хомский и Пинкер. Язык как инстинкт.
2	Интеллектуальные модели социально-психологических процессов	Агенты и агентства. Конфликты и их роль в мышлении. Модель инсайта. Модель самосознания. Теория памяти. Смысл обучения. Понимание и память. Рассуждения. Переформулировки. Эмоции и развитие. Слова и Идеи. Контекст и неопределенность. Средства выражения. Сравнение. Цензоры. Теория фреймов. Фреймы. Массивы фреймов. Транс-фреймы. Языковые фреймы. Ментальные модели. Структурирование и классификация как механизм образования понятий. Патрик Уинстон.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
3	Информационно-коммуникационные средства в современных технологиях обучения	Информационное пространство. Информационная среда и множественность представления знания. Деятельностный подход и роль инструмента. Умные вещи. Исследовательский подход. Пойа. Верификация и доказательность. Правдоподобные рассуждения. Рефлексия Симур Паперт. Динамическая геометрия. Моделирование и исследовательская деятельность. Самопроверяемые задачи. Верифайер – оценка частичных решений. Тестирование оценки суждений. Проведение соревнований.

#### **4.2 Перечень лабораторных работ**

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### **4.3 Перечень практических занятий**

<b>Наименование практических занятий</b>	<b>Количество ауд. часов</b>
1. Психологические феномены	4
2. Компьютерные инструменты в образовании	4
3. Проектирование учебных материалов в цифровой среде	4
4. Доклады по выполненным проектам	5
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.

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	25
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	27
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>92</b>

## 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	Генерация математических задач и верификация решений в автоматизированных системах поддержки обучения [Текст] : [монография] / [С. Н. Поздняков [и др.], 2012. -153 с.	10
Дополнительная литература		
1	Поздняков, Сергей Николаевич. Дискретная математика [Текст] : учеб. для вузов по направлениям подгот. "Информатика и вычисл. техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность" / С.Н. Поздняков, С.В. Рыбин, 2008. -448 с.	491

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Компьютерные инструменты в образовании <a href="http://ipro.spb.ru/">http://ipro.spb.ru/</a>

### 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=13104>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Современные технологии в образовании» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

#### Зачет с оценкой

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
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
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 производится на основании текущего контроля:

- посещение занятий (не менее 80%);
- положительные результаты контрольных работ.

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

### Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Психологические основы использования информационных технологий в обучении
2	Теории обучения, лежащие в основе компьютерного и дистанционного обучения
3	Формы представления знаний
4	Информационная среда обучения
5	Конструирование общего информационного пространства
6	Принципы конструирования дидактических материалов
7	Платформы для организации электронного обучения. Классификация систем
8	Основные спецификации и стандарты в электронном обучении
9	Мультимедийные средства в информационной среде обучения
10	Интерактивные материалы для обучения
11	Электронные учебники
12	Инструментальные средства, системы моделирования и средства коммуникаций как формы хранения и передачи знаний
13	Работа с пакетами динамической геометрии
14	Работа с пакетами компьютерной математики (Maxima)
15	Коммуникационные возможности Web-2 (Wiki-wiki и др.) для поддержки образовательных проектов и совместной познавательной деятельности
16	Экспериментально-поисковая деятельность в цифровой среде обучения.
17	Конструктивная деятельность в цифровой среде обучения.
18	Аналитическая деятельность в цифровой среде обучения.
19	Интеллектуальные системы в цифровой среде обучения.
20	Деятельность по моделированию процессов в цифровой среде обучения.

## Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

### Контрольная работа 1

Задание 1. Изложить методические аспекты особенностей технологии обучения через приведение примеров и контрпримеров.

Задание 2. Построить набор обычных задач и вопросов по предложенной теме.

Задание 3. Представить изложение примеров так, чтобы у учащихся сформировать правильные обобщения.

Задание 4. Привести примеры формальных обобщений приведенных примеров.

Задание 5. Указать трудности, которые могут возникнуть у учащихся при решении предложенных задач.

### **Контрольная работа 2**

Задание 1. В среде "Динамическая геометрия" построить сюжет "Увеличение графика функции в точке  $(x; f(x))$  в  $k$  раз", основываясь на геометрических преобразованиях графиков.

Задание 2. В той же среде продемонстрировать функциональная преобразования, решающие эту задачу.

Задание 3. Используя этот сюжет сформулировать учебные вопросы и задачи для введения понятия производной.

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
1	Психологические феномены и педагогические теории	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		Контрольная работа
9	Информационно-коммуникационные средства в современных технологиях обучения	
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		Контрольная работа

### 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 дифф. зачет.

#### на практических (семинарских) занятиях

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

Обучающиеся должны выполнить контрольные работы по тематике дисциплины. Неуспешно выполненная работа отправляется на исправление и оценивается в дальнейшем не более, чем на оценку ”удовлетворительно”.

#### *Критерии оценивания контрольных работ:*

”неудовлетворительно” - выполнено 0-49% работы;

”удовлетворительно” - выполнено 50% -69% работы;

”хорошо” - выполнено 70%-89% работы;

”отлично” - выполнено 90%-100% работы.

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 и практических занятиях студентов по методикам, описанным 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, экран, проектор, доска, ноутбук.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, экран, проектор, доска, ноутбук.	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

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>