

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе

А.А. Воронов

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Английский язык. Комбинаторика
по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Прикладная математика и информационные технологии Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики департамент иностранных языков
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 120 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 120 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 60 час.

Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4

Количество контрольных работ, заданий: 4

Программу составили:

Е.Г. Корнеева, канд. филол. наук, старший преподаватель

О.В. Шадрина, старший преподаватель

Е.А. Мусорина, старший методист

Программа обсуждена на заседании департамента иностранных языков 28.02.2025

Аннотация

Рабочая программа дисциплины предназначена для обучающихся, совершенствующих навыки профессиональной коммуникации на английском языке (уровень В2). Длительность освоения дисциплины (модуля) 1 год по 4 аудиторных часа в неделю.

Программа направлена на создание целостного представления о комбинаторике, отрасли математики, которая изучает комбинаторные структуры и исследует различные способы комбинирования и расположения объектов с целью решения проблем, связанных с количеством возможных комбинаций и расположений; раскрывает основные особенности коммуникации по таким темам, как теория графов, теория кодирования, оптимизация и многих других областях математики и науки и направлена на формирование знаний специфики и закономерностей устного и письменного взаимодействия в научном сообществе, коррелирующего со сферами деятельности будущего выпускника; практических навыков в описании и обсуждении методов подсчета, генерации и анализа комбинаторных объектов для обеспечения эффективного решения реальных проблем.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Изучение истории математики; развитие у магистрантов иноязычной компетенции для успешного взаимодействия в области изучаемой науки, способности к правильной интерпретации конкретных проявлений коммуникативного поведения в различных ситуациях профессионального контекста; практических навыков и умений в общении устного и письменного дискурса; развитие креативного и аналитического мышления для реализации проектов в области математики и информатики; преломление навыков владения английским языком к изучению и применению знаний в конкретной области науки для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускников магистратуры.

Задачи дисциплины

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях профессионального и общекультурного взаимодействия, осуществлять межличностное и профессиональное общение на иностранном языке с учётом особенностей культуры изучаемого языка, а также умение преодолевать межкультурные различия в ситуациях социального и профессионального общения; развивать способность аккумулировать предметные знания и оперировать ими в иноязычной коммуникации; расширять знания в изучаемой области для глубокого понимания терминологического корпуса, области применения комбинаторики, развития, перспектив и вызовов; приобретать новые знания об основах комбинаторики.

Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию (способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях)

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его реализации	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
	УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке
	УК-4.2 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
	УК-4.3 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
	УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способствовать совершенствованию на основе	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- взаимосвязь, взаимовлияние и взаимодействие языка и культуры;
- роль языка как органической части культуры в жизни человека, его поведении и общении с носителями других языков и других культур, национальной самобытности и идентичность народов;
- представление о культурно-антропологическом взгляде на человека, его образ жизни, идеи, взгляды, обычаи, систему ценностей, восприятие мира – своего и чужого;
- влияние культуры посредством языка на поведение человека, его мировосприятие и жизнь в целом;
- историю возникновения, этапы развития и методы обучения межкультурной коммуникации;
- содержание понятия «культура», её роль в процессе коммуникации, а также соотношение с такими понятиями, как «социализация», «инкультурация», «аккультурация», «ассимиляция», «поведение», «язык», «идентичность», «глобальная гражданственность»;
- влияние различных социальных трансформаций на изменение культурной идентичности;
- особенности восприятия других культур, причины предрассудков и стереотипов в межкультурном взаимодействии;
- механизмы формирования межкультурной толерантности и диалога культур;
- типы, виды, формы, модели, структурные компоненты межкультурной коммуникации;
- нормы и стили межкультурной коммуникации;
- ментальные особенности и национальные обычаи представителей различных культур, культурные стандарты этнического, политического и экономического плана;
- языковую картину мира носителей иноязычной культуры, особенности их мировидения и миропонимания;
- этические и нравственные нормы поведения в инокультурной среде;
- языковые нормы культуры устного общения, этические и нравственные нормы поведения, принятые в стране изучаемого языка; стереотипы и способы их преодоления; нормы этикета стран изучаемого языка;
- методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами;
- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства;
- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;
- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.

уметь:

- применять методы изучения культурных систем и межкультурных ситуаций;
- воспринимать, анализировать, интерпретировать и сравнивать факты культуры;
- определять роль базовых культурных концептов в межкультурной коммуникации;
- находить адекватные решения в различных ситуациях межкультурного общения;
- анализировать особенности межкультурной коммуникации в коллективе;
- рефлексировать ориентационную систему собственной культуры;
- распознавать и правильно интерпретировать невербальные сигналы в процессе межкультурного общения;
- составлять коммуникативный портрет представителя иной лингвокультуры;
- раскрывать значение понятий и действий в межкультурной ситуации;
- анализировать совпадения и различия в коммуникативном поведении с позиций контактируемых культур;
- адекватно реализовывать свое коммуникативное намерение в общении с представителями других лингвокультур;
- переключаться при встрече с другой культурой на другие не только языковые, но и неязыковые нормы поведения;
- определять причины коммуникативных неудач и применять способы их преодоления;
- занимать позицию партнера по межкультурному общению и идентифицировать возможный конфликт как обусловленный ценностями и нормами его культуры;
- успешно преодолевать барьеры и конфликты в общении и достигать взаимопонимания;
- раскрывать взаимосвязь и взаимовлияние языка и культуры;
- толерантно относиться к представителям других культур и языков;
- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- использовать модели социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации;
- руководствоваться принципами культурного релятивизма и этическими нормами, предполагающими отказ от этноцентризма и уважение своеобразия иноязычной культуры и ценностных ориентаций иноязычного социума;
- преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах общения;
- моделировать возможные ситуации общения между представителями различных культур и социумов;
- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;
- определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций;
- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.

владеть:

- нормами этикета и поведения при общении с представителями иноязычной культуры;
- принципами толерантности при разрешении межкультурных противоречий;
- методами коммуникативных исследований, умением применять полученные знания в научно-исследовательской деятельности, устной и письменной коммуникации;
- коммуникативными стратегиями и тактиками, характерными для иных культур;
- навыками корректного межкультурного общения, самостоятельного анализа межкультурных конфликтов в процессе общения с представителями других культур и путей их разрешения;
- умением правильной интерпретации конкретных проявлений вербального и невербального коммуникативного поведения в различных культурах;
- навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- навыками деятельности с ориентиром на этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме;
- необходимыми интеракционными и контекстными знаниями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;
- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий;
- методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;
- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом;
- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий;
- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;
- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Математика как наука		20		10
2	Научные открытия и достижения в области математики и информатики		20		10
3	Основы комбинаторики		20		10
4	Комбинаторика и теория графов		20		10
5	Область применения комбинаторики		20		10
6	Производящие функции		20		10
Итого часов			120		60
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		180 час., 4 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

1. Математика как наука

История развития математики как науки. Выдающиеся ученые и фундаментальные открытия. Связь математики с другими науками. Базовые арифметические операции. Понятие числа. История чисел. Числовые системы. Аксиомы. Логика и доказательства. Определения. Разнообразие теорий.

Коммуникативные задачи: рассуждать на тему развития математики как науки; делать сообщения о выдающихся открытиях в области математики и информатики; участвовать в ролевой игре на тему “Выдающиеся математики разных эпох”; обмениваться мнениями по поводу связи математики с другими науками; участвовать в дебатах, посвященных теме открытия или изобретения математики; оперировать основными математическими понятиями; анализировать различные системы чисел; участвовать в беседе на тему эволюции числа как базовой математической составляющей.

2. Научные открытия и достижения в области математики и информатики

Научно-техническая революция. Противоречивость научно-технического прогресса. Развитие информационных технологий. Естественные науки во второй половине XX – начале XXI в. Новые подходы к объяснению мира. Теория игр Джона фон Неймана. Теория множеств Жордана. Теория алгоритмов. Графические процессоры (GPU). Хранимая процедура машинного обучения в базах данных (PL/Python).

Коммуникативные задачи: участвовать в дискуссии на тему научно-технической революции; строить логические высказывания о противоречиях научно-технического прогресса; рассказывать о научных открытиях в области математики и информатики; анализировать новые подходы к объяснению мира; осуществлять поиск необходимой информации по тематике; найти и предложить группе для решения комбинаторную задачу.

3. Основы комбинаторики

История комбинаторики. Возможное и невозможное в комбинаторике. Базовые понятия комбинаторики. Пермутация. Перечисление комбинаций. Понятие факториала. Биномиальный коэффициент. Задачи на разбиение. Формулы. Размещения. Принцип включения и исключения. Принцип Дирихле.

Коммуникативные задачи: обсуждать и оперировать основными понятиями комбинаторики; решать кейсы/задачи по комбинаторике различного типа и объяснять их решение; в малых группах обмениваться мнениями о возможности применения того или подхода при решении комбинаторных задач; выражать аргументированное мнение при решении логической загадки на примере TED Talk Riddles; суммировать основные идеи научной статьи.

4. Комбинаторика и теория графов

Основные понятия теории графов. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Кратчайшие пути. Деревья. Планарные графы. Раскраска графов. Размеры графов. Комбинаторные объекты и методы их комбинирования и перестановки. Теория сетей, связность, оптимизация.

Коммуникативные задачи: участвовать в беседе по теории графов, приводить доказательство теорем по теории графов, описывать построение Эйлера цикла; в малых группах обсуждать и предлагать решение задачи почтальона для разных видов графов; формулировать в комбинаторных терминах задачи, связанные с дискретными объектами; применять основные алгоритмы дискретной оптимизации; высказываться о возможных способах декодирования шифров, решения других проблем теории информации.

5. Область применения комбинаторики

Связь комбинаторики с другими науки. Теория игр. Теория вероятности. Криптография. Анализ сложности различных алгоритмов. Статистическая физика. Количество комбинаций. Наборы. Образование упорядоченных множеств.

Коммуникативные задачи: обсуждать решения типовых комбинаторных задач; участвовать в “мозговом” штурме и делать устное сообщение на тему “ Область применения комбинаторики”; обмениваться мнениями о возможности расширения области применения комбинаторики; в малых группах обсудить культурную ценность комбинаторики в разных странах мира и представить свою точку зрения группе; участвовать в ролевой игре по решению комбинаторной задачи в повседневной жизни; сравнить комбинаторные методы, используемые в различных отраслях, выявить и обсудить в малых группах схожие черты и различия.

6. Производящие функции

Числа Фибоначчи, определение и обозначение. Золотое сечение. Числа Каталана, рекуррентная и явная формулы. Приложения: правильные скобочные последовательности, количество триангуляций выпуклого многоугольника, количество способов соединения точек на окружности непересекающимися хордам.

Коммуникативные задачи: аргументированно объяснить значимость чисел Фибоначчи и золотого сечения в различных сферах жизнедеятельности человека (кибернетика, информатика, техника, архитектура, искусство, биология); участвовать в обсуждении темы; формулировать вопросы по существу обсуждаемой проблемы.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория, для проведения учебных занятий, предусмотренных программой дисциплины (модуля), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: столы и стулья для обучающихся и преподавателя; интерактивной доской (экраном); мультимедийным проектором; звуковоспроизводящей аппаратурой; компьютером для преподавателя, а также ноутбуками для обучающихся (при необходимости) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (далее - ЭИОС) МФТИ.

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Английский язык для естественно-научных направлений / Л. В. Полубиченко, Е. Э. Кожарская, Н. Л. Моргун, Л. Н. Шевырдяева. – Москва: Юрайт, 2022.
2. Academic English for Engineering and Technology Studies. Академический английский язык для магистров инженерно-технических направлений подготовки / Н. Н. Николаева, Е. Б. Лежнева. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020.

Дополнительная литература

1. Академическое письмо. Лексика. Developing Academic Literacy / В. В. Меняйло, Н. А. Тулякова, С. В. Чумилкин. – Москва: Юрайт, 2022.
2. Английский язык для технических вузов / Г. В. Шевцова, Л. Е. Москалец. – Москва: Флинта, 2018.

Рекомендуемые литературные источники для самостоятельного изучения

1. Roberts, F. S., & Tesman, B. (2009). Applied combinatorics. CRC.
2. Seife, C. (2000b). Zero: The biography of a dangerous idea. Penguin.
3. Poundstone, W. (1993). Prisoner's dilemma: John von Neumann, game theory, and the puzzle of the bomb. Anchor Books.
4. Spaniel, W. (2015). Game theory 101: The complete textbook. wydawca nieznany.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. lms.mipt.ru – виртуальная обучающая среда LMS МФТИ для обеспечения образовательного процесса с применением электронного обучения (далее – ЭО) и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).
2. <http://uefap.com/reading/readfram.htm> – дополнительные тексты для чтения
3. <http://uefap.com/writing/writfram.htm> – задания по развитию навыков письменной речи
4. https://owl.purdue.edu/owl_exercises/esl_exercises/paraphrase_and_summary_exercises/intermediate_paraphrase_exercises.html - упражнения по письменному реферированию на более высоком уровне
5. <http://ted.com> – сайт с видео-отрывками, которые магистранты смотрят в качестве домашнего задания
6. Grammarly – бесплатный онлайн-сервис на основе искусственного интеллекта для помощи в написании текстов на английском языке (<https://www.grammarly.com/>)
7. Reverso - веб-сайт, специализирующийся на автоматизированном переводе и помощи в изучении языка. Сайт предлагает онлайн-словари, перевод в контексте, проверку орфографии, поиск синонимов и средства грамматического спряжения (<https://context.reverso.net>)
8. Linguee — онлайн-словарь и система контекстуального поиска переводов, позволяющая найти, как слова и фразы переводились людьми в существующих билингвистических текстах (<https://www.linguee.ru/>)
9. Ludwig.guru - лингвистическая поисковая система, которая проверяет грамматику, синтаксис, стилистику и последовательность предложений на английском языке (<https://ludwig.guru/>)
10. Quizlet - сервис для быстрого создания тестов, которые помогут запомнить любой материал разными способами (на слух, написание и т.д.) (<https://quizlet.com/ru>)
11. Glossary maker – сервис для создания списка лексических единиц по уровню сложности, включая определения, синонимы, антонимы, производные слова и др. <https://www.wordsmyth.net/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Для ведения учебного процесса используются: информационно-технологическое пространство МФТИ (специализированная инфраструктура, включающая в себя совокупность программно-аппаратных средств, а именно: серверы, персональные компьютеры, системы передачи данных, лицензионное программное обеспечение); электронно-информационный ресурс библиотеки; база данных системы электронного обучения (lms.mipt.ru); базы данных электронных справочных систем (в свободном доступе или доступе на основании заключенных договоров), автоматизированные средства доступа к электронным информационным ресурсам; другие базы данных и файловые системы, используемые в образовательном процессе.

Учебная деятельность реализуется с использованием ЭИОС МФТИ (<http://lms.mipt.ru>), с помощью которой осуществляется фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации, самоконтроля выполнения заданий, проведения тестирования, а также предоставляется неограниченный доступ обучающимся и научно-педагогическим работникам к информационно-образовательным ресурсам ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

На практических занятиях используются технологии общего или индивидуального пользования: мультимедийные технологии (работа на интерактивной доске, некоторые технологии презентаций посредством компьютера, и те, что ширятся по сетям), общественные зоны, личные удаленные рабочие места, а также электронные информационно-образовательные ресурсы, которые обеспечивает взаимодействие участников образовательного процесса.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется с использованием виртуальной обучающей среды на основе LMS МФТИ (<https://lms.mipt.ru/>), с помощью которой обучающимся предоставляется доступ к различным источникам мультимедийной информации, организуется общение всех участников учебного процесса, осуществляется интерактивный контроль и самоконтроль выполнения заданий, проводится тестирование.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающийся, осваивающий дисциплину должен овладеть межкультурной коммуникативной компетенцией, включающей в себя: лингвистическую компетенцию (способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения), социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения), социокультурную компетенцию (способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка), социальную компетенцию (способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями), дискурсивную компетенцию (способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях) стратегическую компетенцию (умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач), предметную компетенцию (знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей), прагматическую компетенцию (способность к общению и умение реализовывать любое высказывание учитывая условия при которых осуществляется акт говорения (слушания, письма), статус адресата, объект обсуждения и т.д.) для развития личностных и профессиональных качеств, осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности, уважительному отношению и соблюдению принципов этики, морали, нравственности и толерантности, а также читательскую компетенцию: способность к корректному извлечению информации из текста и профессионально ориентированную читательскую компетенцию: способность к пониманию и обработке текстовой информации профессиональной направленности.

Освоение дисциплины происходит на практических занятиях в учебной аудитории и в самостоятельной работе обучающегося, в условиях самоконтроля, взаимоконтроля и взаимопроверки при взаимодействии между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет» с применением ЭИОС МФТИ (lms.mipt.ru).

На практических занятиях основное внимание уделяется формированию умений и навыков владения как устными видами речевой деятельности (говорение, аудирование), так и письменными видами речевой деятельности (чтение, письмо). Текущий контроль по дисциплине проводится на каждом практическом занятии в устной и письменной формах. Объектом текущего контроля является уровень сформированности языковых навыков и речевых умений.

Практические занятия проводятся на основе коммуникативного подхода с использованием активных/интерактивных форм работы:

- работа в малых группах;
- дискуссия и дебаты;
- обучающие игры (ролевые, проблемные ролевые, деловые и т.д.);
- эвристическая беседа по содержанию прочитанного или прослушанного текста, просмотренного видео материала;
- обсуждение вопросов и обмен мнениями;
- отработка просмотрового чтения текстов, проверка понимания содержания и смысла просмотренного текста;
- просмотр и обсуждение видеоматериала;
- презентации на основе современных мультимедийных средств.

Успешное овладение программой дисциплины (модуля) в целом и эффективность каждого практического занятия напрямую зависят от регулярной самостоятельной работы обучающегося. Задания для самостоятельной работы должны выполняться обучающимся в полном объеме и точно в указанные сроки.

Самостоятельная работа включает в себя:

- повторение и закрепление пройденного материала;
- выполнение лексико-грамматических упражнений, направленных на формирование языковых навыков;
- чтение и проверка понимания текстов;
- прослушивание аудиозаписей и просмотр видеоматериалов, выполнение к ним заданий;
- выполнение творческих письменных заданий, направленных на формирование речевых умений;
- домашнее чтение, конспектирование, перевод на русский;
- подготовка монологических и диалогических высказываний по изучаемой теме.

При возникновении вопросов или трудностей, связанных с освоением содержания дисциплины (модуля), обучающийся может обратиться к преподавателю, используя информационно-коммуникационные ресурсы МФТИ (корпоративная почта, чат в ЭИОС и иные компоненты телекоммуникационной среды).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Прикладная математика и информационные технологии Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики департамент иностранных языков
курс:	<u>1</u>
квалификация:	магистр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Разработчики:

Е.Г. Корнеева, канд. филол. наук, старший преподаватель

О.В. Шадрина, старший преподаватель

Е.А. Мусорина, старший методист

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его реализации	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
	УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке
	УК-4.2 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
	УК-4.3 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
	УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способствовать совершенствованию на основе	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Английский язык. Комбинаторика» обучающийся должен:

знать:

- взаимосвязь, взаимовлияние и взаимодействие языка и культуры;
- роль языка как органической части культуры в жизни человека, его поведении и общении с носителями других языков и других культур, национальной самобытности и идентичность народов;
- представление о культурно-антропологическом взгляде на человека, его образ жизни, идеи, взгляды, обычаи, систему ценностей, восприятие мира – своего и чужого;
- влияние культуры посредством языка на поведение человека, его мировосприятие и жизнь в целом;
- историю возникновения, этапы развития и методы обучения межкультурной коммуникации;
- содержание понятия «культура», её роль в процессе коммуникации, а также соотношение с такими понятиями, как «социализация», «инкультурация», «аккультурация», «ассимиляция», «поведение», «язык», «идентичность», «глобальная гражданственность»;
- влияние различных социальных трансформаций на изменение культурной идентичности;
- особенности восприятия других культур, причины предрассудков и стереотипов в межкультурном взаимодействии;
- механизмы формирования межкультурной толерантности и диалога культур;
- типы, виды, формы, модели, структурные компоненты межкультурной коммуникации;
- нормы и стили межкультурной коммуникации;
- ментальные особенности и национальные обычаи представителей различных культур, культурные стандарты этнического, политического и экономического плана;
- языковую картину мира носителей иноязычной культуры, особенности их миропонимания и миропонимания;
- этические и нравственные нормы поведения в инокультурной среде;
- языковые нормы культуры устного общения, этические и нравственные нормы поведения, принятые в стране изучаемого языка; стереотипы и способы их преодоления; нормы этикета стран изучаемого языка;
- методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами;
- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства;
- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;
- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.

уметь:

- применять методы изучения культурных систем и межкультурных ситуаций;
- воспринимать, анализировать, интерпретировать и сравнивать факты культуры;
- определять роль базовых культурных концептов в межкультурной коммуникации;
- находить адекватные решения в различных ситуациях межкультурного общения;
- анализировать особенности межкультурной коммуникации в коллективе;
- рефлексировать ориентационную систему собственной культуры;
- распознавать и правильно интерпретировать невербальные сигналы в процессе межкультурного общения;
- составлять коммуникативный портрет представителя иной лингвокультуры;
- раскрывать значение понятий и действий в межкультурной ситуации;
- анализировать совпадения и различия в коммуникативном поведении с позиций контактируемых культур;
- адекватно реализовывать свое коммуникативное намерение в общении с представителями других лингвокультур;
- переключаться при встрече с другой культурой на другие не только языковые, но и неязыковые нормы поведения;
- определять причины коммуникативных неудач и применять способы их преодоления;
- занимать позицию партнера по межкультурному общению и идентифицировать возможный конфликт как обусловленный ценностями и нормами его культуры;
- успешно преодолевать барьеры и конфликты в общении и достигать взаимопонимания;
- раскрывать взаимосвязь и взаимовлияние языка и культуры;
- толерантно относиться к представителям других культур и языков;
- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- использовать модели социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации;
- руководствоваться принципами культурного релятивизма и этическими нормами, предполагающими отказ от этноцентризма и уважение своеобразия иноязычной культуры и ценностных ориентаций иноязычного социума;
- преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах общения;
- моделировать возможные ситуации общения между представителями различных культур и социумов;
- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;
- определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций;
- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.

владеть:

- нормами этикета и поведения при общении с представителями иноязычной культуры;
- принципами толерантности при разрешении межкультурных противоречий;
- методами коммуникативных исследований, умением применять полученные знания в научно-исследовательской деятельности, устной и письменной коммуникации;
- коммуникативными стратегиями и тактиками, характерными для иных культур;
- навыками корректного межкультурного общения, самостоятельного анализа межкультурных конфликтов в процессе общения с представителями других культур и путей их разрешения;
- умением правильной интерпретации конкретных проявлений вербального и невербального коммуникативного поведения в различных культурах;
- навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- навыками деятельности с ориентиром на этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме;
- необходимыми интеракционными и контекстными знаниями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;
- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий;
- методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;
- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом;
- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий;
- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;
- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Перечень типовых (примерных) заданий представлен в прикрепленном файле.

Методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и владений и (или) опыта деятельности текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине иностранного языка носит комплексный характер и проводится в форме текущего и промежуточного контроля успеваемости обучающихся, осуществляемого с помощью балльно-рейтинговой системы (БРС) МФТИ. Оценка успешности освоения дисциплины (модуля) выражается в 100-балльной шкале БРС МФТИ, как суммарные баллы, которые набирает обучающийся по результату текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в семестре (итоговый рейтинг).

Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра с целью контроля усвоения у обучающихся знаний, умений и уровня владения иностранным языком для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, своевременного выявления сложностей при освоении дисциплины (модуля) и их устранению, а также оказания своевременной консультативной индивидуальной помощи обучающимся.

Показателем текущего контроля успеваемости служит выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), в том числе аудиторная работа обучающегося, посещение практических (семинарских) занятий и академическая активность на занятиях по иностранному языку.

Виды, формы, критерии оценки, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (далее – контрольные точки) определяются самостоятельно в соответствии с поставленными задачами и спецификой реализуемой рабочей программы дисциплины (модуля).

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и владений:

- на занятиях (опросы, интерактивные беседы, доклады, презентации, ролевые игры, выполнение контрольных заданий по разным видам речевой деятельности и тестов для проверки лексико-грамматических навыков);
- по результатам индивидуальной самостоятельной работы (подготовка устных докладов, выполнение тренировочных онлайн-тестов и заданий для контроля и самоконтроля умений аудирования, чтения, письма и лексико-грамматических навыков в LMS МФТИ.
- в ходе индивидуальных консультаций с обучающимися, имеющими академические задолженности.

Для организации текущего контроля учебных достижений внутри учебной дисциплины (модуля) определяются контрольные точки, оптимально расположенные во временном интервале изучения дисциплины (модуля) (План контроля результатов обучения) и доводятся до сведения обучающихся: для первого курса на второй неделе учебного семестра, в остальных случаях – на первом учебном занятии семестра, а также размещаются на образовательной платформе в LMS МФТИ.

На проверку письменных работ в рамках текущего контроля успеваемости в семестре отводится не более 7 календарных дней. Преподаватель ведущий дисциплину (модуль) обязан своевременно информировать обучающихся о результатах прохождения каждой контрольной точки, об учебных достижениях на разных этапах освоения дисциплины (модуля) и своевременно вносить результаты оценочных мероприятий (в том числе за выполнение письменных работ) в электронный журнал, чтобы обучающиеся могли своевременно видеть оценки на платформе LMS МФТИ.

Отставание обучающегося от графика мероприятий текущего контроля (невыполнение предусмотренных программой всех контрольных точек и несдача индивидуальных заданий и т.д.) по изучаемой дисциплине (модулю) приводит к образованию текущей задолженности.

Оценка за текущую работу в семестре определяется суммарно по окончании семестра на основе промежуточных рейтинговых баллов, полученных обучающимся в семестре, с учетом их общей трудоемкости и выставляется как средневзвешенный балл.

Баллы, составляющие текущий рейтинг, фиксируются педагогическим работником в электронном журнале LMS МФТИ. При подсчете рейтинговых баллов в LMS МФТИ применяется правило округления до целого числа.

Академическая честность и плагиат

Плагиат

Представляет собой незаконное присвоение чужих идей и результатов деятельности, использование не являющихся общеизвестными фактов, концепций или особенностей (устной или письменной) речи, заимствованных из другого источника без ссылки на него. При отправке любой работы (на бумажном носителе или в электронном виде) вы соглашаетесь соблюдать положения МФТИ о плагиате. Вы также обязуетесь создавать работы самостоятельно, с должным обозначением и цитированием всех использованных материалов из опубликованных или неопубликованных работ других лиц, а также предоставлять к проверке работы, не созданные в рамках иных учебных курсов. Кроме того, отправляя работу, вы даете согласие МФТИ на принятие возможных мер, целью которых является подтверждение подлинности представленного материала, включая (без ограничения нижеперечисленным) проверку работы на плагиат посредством специализированных сервисов и предоставление копии работы другому сотруднику (сотрудникам).

Использование ChatGPT и других инструментов генеративного ИИ: в рамках данного учебного курса разрешается использовать генеративный ИИ в определенных контекстах и при условии ссылки на такое использование. Департамент иностранных языков выступает в поддержку осознанного экспериментирования с инструментами генеративного ИИ, такими как ChatGPT и/или иными ресурсами. Однако при использовании этих инструментов необходимо принимать во внимание важные соображения, в том числе, касающиеся информационной безопасности и конфиденциальности данных, соблюдения установленных требований и авторских прав, а также академической честности. Необходимо указывать каждый факт использования инструментов ИИ, даже если целью использования является формирование концепций, а не создание готового текста или иллюстраций.

При использовании инструментов ИИ в ходе выполнения заданий необходимо создать документ (приложение к заданию), в который будут включены:

- диалог с инструментом ИИ полностью, с выделением наиболее релевантных фрагментов;
- указание на конкретный инструмент ИИ (например, ChatGPT или иной);
- объяснение того, каким образом использовались инструменты ИИ (например, с целью формирования идей, оборотов речи, создания элементов текста, длинных фрагментов текста, последовательности доводов в защиту той или иной теории, доказательств, иллюстраций основных концепций и т. д.);
- обоснование целесообразности использования инструментов ИИ (например, в целях экономии времени, стимулирования вдохновения или размышлений о поставленной проблеме; чтобы справиться с растущим стрессом, прояснить смысл текста, перевести текст и т. д.).

Исследования, фальсификация и подделка

От учащихся ожидаются честность и точность во всех представленных работах, будь то научные статьи или письменные работы на курсах журналистики или любых других учебных курсах. Подделка — это преднамеренное искажение данных, результатов или цитат, включая ложное цитирование источников или цитирование источников, которые не использовались в работе. Фальсификация — это манипулирование исследованием, включая искажение или сокрытие важных данных или результатов. Как и плагиат, подделка и фальсификация являются серьезными нарушениями академической честности, которые подлежат критической оценке со стороны администрации с последующим принятием дисциплинарных мер.

Политика курса и ожидаемые результаты

С целью стимулирования активного участия в обсуждениях на учебных занятиях, обучающимся выставляются баллы за посещение и академическую активность, как результат интеграции различных видов деятельности и проявлений активности, наиболее существенных именно в сфере учебных взаимодействий. Баллы выставляются за посещение каждого учебного занятия и активное участие в учебной работе на практических занятиях.

Посещаемость

Необходимо добросовестно посещать учебные занятия. В случае одного пропуска без уважительной причины (отсутствие подтверждающего документа/справки/больничного) оценка текущего рейтинга за курс снижается. Если обучающийся вынужден пропустить учебное занятие, то необходимо заранее уведомить об этом преподавателя любым удобным средством информирования (эл. почта, чат в LMS, чат курса, служебная записка от физтех-школы и т.д.).

Отсутствие на учебных занятиях (по уважительной/без уважительной причины) и отставание обучающегося от графика мероприятий текущего контроля (невыполнение предусмотренных программой всех учебных заданий, несдача индивидуальных заданий и т.д.) по изучаемой дисциплине (курсу) приводит к текущей задолженности.

Критерии оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в период текущего контроля представлены в прикрепленном файле.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Перечень типовых (примерных) вопросов и заданий в прикрепленном файле.

Критерии оценивания

Оценка успешности освоения обучающимися материала по дисциплине (знаний, умений, владений) характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущего и промежуточного контроля, осуществляемого с помощью балльно-рейтинговой системы (БРС) МФТИ и выражается в 100-балльной шкале (Оценка/Баллы):

Отлично:

Оценка «отлично (10)» выставляется обучающемуся, получившему 96-100 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Оценка «отлично (9)» выставляется обучающемуся, получившему 91-95 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Оценка «отлично (8)» выставляется обучающемуся получившему 86-90 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Хорошо:

Оценка «хорошо (7)» выставляется обучающемуся, получившему 81-85 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Оценка «хорошо (6)» выставляется обучающемуся, получившему 76-80 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Оценка «хорошо (5)» выставляется обучающемуся, получившему 71-75 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Удовлетворительно:

Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется обучающемуся, получившему 66-70 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется обучающемуся, получившему 60-65 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Неудовлетворительно:

Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется обучающемуся, получившему 48-59 балла в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется обучающемуся, получившему 0-47 балла в балльно-рейтинговой системе оценивания.

Критерии оценивания знаний, умений и навыков (или) опыта деятельности представлены в прикрепленном файле.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация по завершению освоения дисциплины проводится в 1 семестре (осенний) в форме зачета и во 2 семестре (весенний) в форме дифференцированного зачета. Каждый из них состоит из 2 частей: устная и письменная.

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в период зачетной недели.

На каждую часть зачета (устную и письменную) в рейтинге отводится по 10 баллов.

Из 10 баллов за устную часть зачета:

0-5 баллов формируются по результату участия студентов во всех устных видах речевой деятельности на учебных занятиях и выставляется в электронный журнал LMS МФТИ автоматически, как суммарный балл в конце осеннего семестра;

0-5 баллов обучающийся получает на зачетной неделе в период проведения промежуточной аттестации.

Формой выполнения письменной части промежуточной аттестации в форме зачета выступает независимое тестирование ИСТОК, проводимое ДИЯ на последней учебной неделе семестра и оценивается от 0 (ноля) до 10 баллов (п. 2.2 Положения о тестировании в Департаменте иностранных языков, в действующей редакции).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета осуществляется в период зачетной недели и включает в себя устную и письменную часть.

На каждую часть (устную и письменную) отводится по 5 баллов.

К устной части дифференцированного зачета допускаются все обучающиеся, независимо от количества баллов, полученных за письменную часть.

Итоговый рейтинг за семестр при освоении дисциплины составляет максимум 100 баллов и формируется как сумма баллов, состоящая из следующих компонентов:

Осенний семестр (зачет):

Текущий рейтинг (баллы по результатам текущего контроля успеваемости в семестре) составляет максимум 80 баллов, в том числе:

- 4 балла – посещаемость занятий;
- 12 баллов – академическая активность на учебных занятиях;
- 48 баллов – рубежи текущего контроля (контрольные точки);
- 16 баллов – выполнение обязательных письменных работ за семестр.

Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию составляет 20 баллов в том числе:

- 10 баллов – за устную часть;
- 10 баллов – за письменную часть.

Весенний семестр (дифференцированный зачет).

Текущий рейтинг (баллы по результатам текущего контроля успеваемости в семестре) – максимум 90 баллов, в том числе:

- 4 балла – посещаемость занятий;
- 12 баллов – академическая активность на учебных занятиях;
- 48 баллов – рубежи текущего контроля (контрольные точки);
- 10 баллов – независимое тестирование;
- 16 баллов – выполнение обязательных письменных работ за семестр.

Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию составляет 10 баллов в том числе:

- 5 баллов – за устную часть;
- 5 баллов – за письменную часть.

В течение учебного семестра по дисциплине должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 60 % от максимального значения текущего рейтинга.

Все виды учебных работ должны выполняться точно в сроки, предусмотренные программой обучения.

**Критерии оценивания знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности
текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

1. Академическая активность на учебных занятиях

Описание критерия академической активности	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует отличное знание пройденного материала и умение эффективно его применять на практике Принимает активное участие в выполнении всех видов заданий на занятии Проявляет инициативу во взаимодействии с преподавателем и/или другими обучающимися Даёт обдуманные ответы и комментарии, которые способствуют более глубокому обсуждению предмета На вопросы и замечания обучающихся и/или преподавателя отвечает вовремя и в приемлемой форме 	2
<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует хорошее знание пройденного материала, но при применении их на практике демонстрирует незначительные затруднения Принимает участие в выполнении большинства видов заданий Готов сам принять участие в обсуждении, не дожидаясь, когда его спросят Даёт ответы на большую часть вопросов других обучающихся и/или преподавателя 	1.5
<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует удовлетворительное знание пройденного материала, но применение их на практике даётся ему с трудом Принимает участие в выполнении некоторых видов заданий Участие в обсуждении принимает время от времени Даёт ответ только на прямые обращённые к нему вопросы преподавателя и/или других обучающихся 	1
<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует неудовлетворительное знание пройденного материала, часто не может применить его на практике Не демонстрирует желания принимать участия в работе на занятии Редко принимает участие в обсуждении С трудом отвечает на прямые обращённые к нему вопросы преподавателя и/или других обучающихся 	0,5
<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует плохое знание пройденного материала Практически не принимает участие в работе на занятии На прямые обращённые к нему вопросы преподавателя и/или обучающихся ответа не даёт 	0

**2. Интегрированные рецептивные и продуктивные навыки:
аудирование/чтение —> письмо**

Баллы	Общее описание	Содержание	Коммуникативные навыки	Композиция	Уровень владения языком
5	Ответ соответствует условиям задания с небольшими погрешностями в полноте высказывания и отвечает следующим критериям	Ответ <ul style="list-style-type: none"> полностью соответствует условиям задания содержит необходимую и достаточную информацию из текста (письменного/аудио / видео) и ее анализ демонстрирует отличное понимание цели задания и целевой аудитории 	Студент <ul style="list-style-type: none"> демонстрирует глубокое знание норм выполнения конкретного типа задания использует соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания эффективно и убедительно передает идеи 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> полон и внутренне непротиворечив (композиция логична и последовательна, текст читается легко) используется большое число элементов-связок число слов соответствует требуемому 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> демонстрирует уверенное владение разнообразными грамматическими конструкциями и обладает словарным запасом, соответствующим требуемому уровню содержит незначительные ошибки, не

		<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует ясную последовательность изложения мыслей при наличии уместных уточнений и подробностей 			<p>влияющие на понимание</p> <ul style="list-style-type: none"> • ошибок в пунктуации, орфографии и правописании заглавных букв нет
4	Содержит критерии пунктов 5 и 3				
3	<p>Ответ в целом соответствует условиям задания, но в нем частично отсутствует необходимая информация или присутствуют неточности.</p> <p>Данный уровень отвечает как минимум трем из следующих критериев</p>	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • в основном соответствует условиям задания • частично содержит информацию из текста (письменного/аудио/ видео) в соответствии с заданием • демонстрирует трудности в понимании цели задания и целевой аудитории • основные мысли раскрыты не полностью 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует достаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • использует в основном соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания • относительно эффективно и убедительно передает идеи 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • не совсем полон, имеются внутренние противоречия • используется некоторое число элементов-связок • число слов соответствует требуемому 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует ограниченное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, которые студент должен использовать на требуемом уровне • содержит ошибки в лексике и грамматических структурах, не препятствующие пониманию • накладываются ошибки в пунктуации, орфографии, правописании заглавных букв
2	Содержит критерии пунктов 3 и 1				
1	<p>Ответ характеризуется недостаточностью передачи содержания или связности речи, или мало соответствует условиям задания.</p> <p>Данный уровень отвечает как минимум трем из следующих критериев</p>	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • частично соответствует условиям задания • содержит недостаточный объем информации из текста (письменного/аудио/ видео) в соответствии с заданием • демонстрирует непонимание цели задания и целевой аудитории • выстроен нелогично и непоследовательно 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует недостаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • при формулировании высказывания использует несоответствующий формат и стиль речи • не может эффективно и убедительно передать идеи 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует существенные логические противоречия и упущения • использование элементов-связок недостаточное или они употребляются неверно • число слов либо выше, либо ниже требуемого 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует минимальное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, соответствующими требуемому уровню • использует язык, который трудно понять из-за лексических и грамматических ошибок • демонстрирует незнание правил орфографии, пунктуации, правописания заглавных букв
0	В качестве ответа студент присылает скопированные отрывки оригинала, или ответ не соответствует заданной тематике, или сдан пустой документ.				

3. Интегрированные рецептивные и продуктивные навыки:

Аудирование/чтение —————> говорение

Баллы	Общее описание	Содержание	Коммуникативные навыки	Презентация	Уровень владения языком
5	Ответ соответствует условиям задания с небольшими погрешностями в полноте высказывания и отвечает следующим критериям:	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • полностью соответствует условиям задания • содержит необходимую и достаточную информацию из текста (письменного/аудио/ видео) и ее анализ • демонстрирует отличное понимание цели задания и целевой аудитории • выстроен логично и последовательно 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует глубокое знание норм выполнения конкретного типа задания • использует соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания • эффективно и убедительно передает идеи • постоянно удерживает внимание целевой аудитории (монолог) или активно взаимодействует с партнером 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует четкое и естественное произношение • использует интонацию для эффективной передачи смысла • демонстрирует корректное использование фразового и словесного ударения • не проявляет явных колебаний 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует уверенное владение разнообразными грамматическими конструкциями и обладает словарным запасом, соответствующим требуемому уровню • содержит незначительные ошибки, не влияющие на понимание
4	Содержит критерии пунктов 5 и 3				
3	Ответ в целом соответствует условиям задания, но в нем частично отсутствует необходимая информация или присутствуют неточности. Данный уровень отвечает, как минимум трем из следующих критериев:	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • в основном соответствует условиям задания • частично содержит информацию из текста (письменного/аудио/ видео) в соответствии с заданием • демонстрирует трудности в понимании цели задания и целевой аудитории • присутствуют ошибки в логике и последовательности высказывания, не оказывающие серьезного влияния на передачу смысла 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует достаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • использует в основном соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания • относительно эффективно и убедительно передает идеи • в основном удерживает внимание целевой аудитории или взаимодействует с партнером 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует в основном четкое и естественное произношение • использует интонацию, которая частично эффективна для передачи смысла • в целом точно использует фразовое и словесное ударение • в целом сохраняет непрерывность высказывания, несмотря на некоторые колебания 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует ограниченное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, которые студент должен использовать на требуемом уровне • содержит ошибки в лексике и грамматических структурах, не препятствующие пониманию
2	Содержит критерии пунктов 3 и 1				

1	Ответ характеризуется недостаточностью передачи содержания или связности речи, или мало соответствует условиям задания. Данный уровень отвечает, как минимум трем из следующих критериев:	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • частично соответствует условиям задания • содержит недостаточный объем информации из текста (письменного/аудио/ видео) в соответствии с заданием • демонстрирует непонимание цели задания и целевой аудитории • выстроен нелогично и непоследовательно 	Студент <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует недостаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • при формулировании высказывания использует несоответствующий формат и стиль речи • не может эффективно и убедительно передать идеи • не может удержать внимание целевой аудитории или взаимодействовать с партнером 	Студент <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует нечеткое произношение и/или неправильную интонацию, препятствующую ясному пониманию • не может поддерживать непрерывность высказывания из-за частых колебаний, которые мешают слушателям 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует минимальное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, соответствующими требуемому уровню • использует язык, который трудно понять из-за лексических и грамматических ошибок
0	Говорящий не делает попыток ответить, или ответ не соответствует условиям задания				

Говорение

	Общее описание	Содержание	Коммуникативные навыки	Презентация	Уровень владения языком
5	Ответ соответствует условиям задания с небольшими погрешностями и в полноте высказывания и отвечает следующим критериям:	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • полностью соответствует условиям задания • демонстрирует отличное понимание цели задания и целевой аудитории • выстроен логично и последовательно 	Студент <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует глубокое знание норм выполнения конкретного типа задания • использует соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания • эффективно и убедительно передает идеи • постоянно удерживает внимание целевой аудитории (монолог) или активно взаимодействует с партнером 	Студент <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует четкое и естественное произношение • использует интонацию для эффективной передачи смысла • демонстрирует корректное использование фразового и словесного ударения • не проявляет явных колебаний грамотно использует широкий набор цифровых средств для задач устного выступления (если такое требование следует из логики задания) демонстрирует развитое умение создавать красочные и информативные графические элементы и иллюстрации (если такое требование следует из логики задания) 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует уверенное владение разнообразными грамматическими конструкциями и обладает словарным запасом, соответствующим требуемому уровню • содержит незначительные ошибки, не влияющие на понимание
4	Содержит критерии пунктов 5 и 3				

3	<p>Ответ в целом соответствует условиям задания, но в нем частично отсутствует необходимая информация или присутствуют неточности. Данный уровень отвечает, как минимум трем из следующих критериев:</p>	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • в основном соответствует условиям задания • демонстрирует трудности в понимании цели задания и целевой аудитории • присутствуют ошибки в логике и последовательности высказывания, не оказывающие серьезного влияния на передачу смысла 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует достаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • использует в основном соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания • относительно эффективно и убедительно передает идеи • в основном удерживает внимание целевой аудитории или взаимодействует с партнером 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует в основном четкое и естественное произношение • использует интонацию, которая частично эффективна для передачи смысла • в целом точно использует фразовое и словесное ударение • в целом сохраняет непрерывность высказывания, несмотря на некоторые колебания использует некоторый набор цифровых средств для задач устного выступления (если такое требование следует из логики задания) демонстрирует удовлетворительный навык создания красочных и информативных графических элементов и иллюстраций (если такое требование следует из логики задания) 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует ограниченное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, которые студент должен использовать на требуемом уровне • содержит ошибки в лексике и грамматических структурах, не препятствующие пониманию
2	Содержит критерии пунктов 3 и 1				
1	<p>Ответ характеризует ся недостаточностью передачи содержания или связности речи, или мало соответствует условиям задания. Данный уровень отвечает как минимум трем из следующих критериев:</p>	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • частично соответствует условиям задания • демонстрирует непонимание цели задания и целевой аудитории • выстроен нелогично и непоследовательно 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует недостаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • при формулировании высказывания использует несоответствующий формат и стиль речи • не может эффективно и убедительно передать идеи • не может удержать внимание целевой аудитории или взаимодействовать с партнером 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует нечеткое произношение и/или неправильную интонацию, препятствующую ясному пониманию • не может поддерживать непрерывность высказывания из-за частых колебаний, которые мешают слушателям • даже при наличии необходимости не применяет цифровых средств для задач устного выступления • даже при наличии такой необходимости не применяет красочных и информативных графических 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует минимальное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, соответствующим и требуемому уровню • использует язык, который трудно понять из-за лексических и грамматических ошибок

				элементов и иллюстраций	
0	Говорящий не делает попыток ответить, или ответ не соответствует условиям задания				

Письмо

	Общее описание	Содержание	Коммуникативные навыки	Композиция	Уровень владения языком
5	Ответ соответствует условиям задания с небольшими погрешностями в полноте высказывания и отвечает следующим критериям	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • полностью соответствует условиям задания • демонстрирует отличное понимание цели задания и целевой аудитории • демонстрирует ясную последовательность изложения мыслей при наличии уместных уточнений и подробностей • сопровождает диаграмму/схему корректными обозначениями (если такое требование следует из логики задания) 	Студент <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует глубокое знание норм выполнения конкретного типа задания • использует соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания • эффективно и убедительно передает идеи 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • полон и внутренне непротиворечив (композиция логична и последовательна, текст читается легко) • используется большое число элементов-связок • число слов соответствует требуемому • полностью соответствует правилам цитирования (APA) (если такое требование следует из логики задания) 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует уверенное владение разнообразными грамматическими конструкциями и обладает словарным запасом, соответствующим требуемому уровню • содержит незначительные ошибки, не влияющие на понимание • ошибок в пунктуации, орфографии и правописании заглавных букв нет
4	Содержит критерии пунктов 5 и 3				
3	Ответ в целом соответствует условиям задания, но в нем частично отсутствует необходимая информация или присутствуют неточности. Данный уровень отвечает как минимум трем из следующих критериев	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • в основном соответствует условиям задания • демонстрирует трудности в понимании цели задания и целевой аудитории • основные мысли раскрыты не полностью • сопровождает диаграмму/схему в целом корректными обозначениями (если такое требование следует из логики задания) 	Студент <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует достаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • использует в основном соответствующий формат и стиль речи в процессе всего высказывания • относительно эффективно и убедительно передает идеи 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • не совсем полон, имеются внутренние противоречия • используется некоторое число элементов-связок • число слов соответствует требуемому • в целом соответствует правилам цитирования (APA) (если такое требование следует из логики задания) 	Ответ <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует ограниченное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, которые студент должен использовать на требуемом уровне • содержит ошибки в лексике и грамматических структурах, не препятствующие пониманию • наличествуют ошибки в пунктуации, орфографии, правописании заглавных букв
2	Содержит критерии пунктов 3 и 1				

1	<p>Ответ характеризуется недостаточностью передачи содержания или связности речи, или мало соответствует условиям задания. Данный уровень отвечает как минимум трем из следующих критериев:</p>	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • частично соответствует условиям задания • демонстрирует непонимание цели задания и целевой аудитории • выстроен нелогично и непоследовательно • не сопровождает диаграмму/схему какими-либо необходимыми обозначениями 	<p>Студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует недостаточное знание норм выполнения конкретного типа задания • при формулировании высказывания использует несоответствующий формат и стиль речи • не может эффективно и убедительно передать идеи 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует существенные логические противоречия и упущения • использование элементов-связок недостаточное или они употребляется неверно • число слов либо выше, либо ниже требуемого • не соответствует правилам цитирования (АРА) (если такое требование следует из логики задания) 	<p>Ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует минимальное владение словарным запасом и грамматическими конструкциями, соответствующими требуемому уровню • использует язык, который трудно понять из-за лексических и грамматических ошибок • демонстрирует незнание правил орфографии, пунктуации, правописания заглавных букв
0	<p>В качестве ответа студент присылает скопированные отрывки оригинала, или ответ не соответствует заданной тематике, или сдан пустой документ.</p>				

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю по модулям

1 семестр (осенний)

Тема 1. Математика как наука

Аудиторная работа: беседа по содержанию прочитанного или прослушанного текста; проверка усвоения лексического и грамматического материала; дебаты по теме «Была ли математика открыта или изобретена?»; формирование умений чтения системы математических обозначений, выражений и вычислительных упражнений на английском языке; терминологический тест; ролевая игра на тему «Ученые разных эпох».

Самостоятельная работа: чтение аутентичных журналов и газет по теме: Mathematics Magazine «MAA Mathematical Association of America», Quanta Magazine, MDPI Open Access Journals «Mathematical and Computational Applications», Mathematics Today.

Домашнее задание: составление тематического словаря по пройденному материалу.

Пример задания на лексику

Complete the definitions with the terms:

1. _____ number is a positive integer that is not divisible without remainder by any integer except itself and 1, with 1 often excluded. PRIME
2. _____ number is a rational number or the limit of a sequence of rational numbers, as opposed to a complex number. REAL
3. _____ number is an exact number such as 1, 7, and 24, as opposed to a number with fractions or decimals. WHOLE
4. An adjective that is used to describe that it pertains to the fourth degree is _____. QUARTIC
5. _____ is a number that can be expressed as a proportion of two whole numbers. FRACTION
6. _____ is a number that cannot be exactly expressed as a ratio of two integers. IRRATIONAL
7. In geometry, a _____ is a straight line that joins two opposite corners in a flat four-sided shape such as a square. DIAGONAL
8. An adjective that is used to show that a measurement is the volume of something, that is the height multiplied by the length and the width is _____. CUBIC
9. The decimal number system is an example of a _____ system, in which, after the base b has been adopted, the digits 1, 2, ..., $b - 1$ are given special names, and all larger numbers are written as sequences of these digits. POSITIONAL

Тема 2. Научные открытия и достижения в области математики и информатики

Аудиторная работа: беседа по содержанию прочитанного или прослушанного текста сообщения; проверка усвоения лексического и грамматического материала; работа в группах, обсуждение основных достижений научно-технического прогресса; отработка умений чтения системы математических обозначений, выражений и вычислительных упражнений на английском языке; терминологический тест.

Самостоятельная работа: работа с информационными ресурсами, изучение материалов практических занятий, чтение основной и рекомендованной литературы.

Домашнее задание: составление тематического словаря по пройденному материалу.

Пример задания «Говорение»

Индивидуальная работа.

Think over the questions and get ready for the debate:

1. *The Fibonacci sequence is perhaps best known from its appearance in the novel and movie "The Da Vinci Code." What are some of the real world applications of this famous sequence?*

2. *Name at least one mathematical idea or principle that you feel is a universal truth. Support your choice.*

3. *Name at least one mathematical idea or principle that you feel is a strictly man-made application or phenomena.*

Тема 3. Основы комбинаторики

Аудиторная работа: беседа по содержанию прочитанного или прослушанного текста, видео материала; проверка усвоения лексического и грамматического материала; отработка умений чтения системы математических обозначений, выражений и вычислительных упражнений на английском языке; терминологический тест; решение задач по комбинаторике.

Самостоятельная работа: работа с информационными ресурсами, изучение материалов практических занятий, чтение основной и рекомендованной литературы.

Домашнее задание: составление тематического словаря по пройденному материалу.

Пример задания на чтение

Read the text and for questions 1-5, decide if the statement is TRUE or FALSE.

Combinatorics.

There are various ways in which one can try to define combinatorics. None is satisfactory on its own, but together they give some idea of what the subject is like. A first definition is that combinatorics is about counting things. For example, how many ways are there of filling an $n \times n$ square grid with 0s and 1s if you are allowed at most two 1s in each row and at most two 1s in each column? Because this problem asks us to count something, it is, in a rather simple sense, combinatorial. Combinatorics is sometimes called "discrete mathematics" because it is concerned with "discrete" as opposed to "continuous" structures. Roughly speaking, an object is discrete if it consists of points that are isolated from each other and continuous if you can move from one point to another without making sudden jumps. (A good example of a discrete structure is the integer lattice \mathbb{Z}^2 , which is the grid consisting of all points in the plane with integer coordinates, and a good example of a continuous one is the surface of a sphere.) There is a close affinity between combinatorics and theoretical computer science (which deals with the quintessentially discrete structure of sequences of 0s and 1s), and combinatorics is sometimes contrasted with analysis, though in fact there are several connections between the two. A third definition is that combinatorics is concerned with mathematical structures that have "few constraints." This idea helps to explain why number theory, despite the fact that it studies (among other things) the distinctly discrete set of all positive integers, is not considered a branch of combinatorics. In order to illustrate this last contrast, here are two somewhat similar problems, both about positive integers. i. Is there a positive integer that can be written in a thousand different ways as a sum of two squares? ii. Let a_1, a_2, a_3, \dots be a sequence of positive integers, and suppose that each a_n lies between n^2 and $(n+1)^2$. Will there always be a positive integer that can be written in a thousand different ways as a sum of two numbers from the sequence? The first question counts as number theory, since it concerns a very specific sequence – the sequence of squares – and one would expect to use properties of this special set of numbers in order to determine the answer, which turns out to be yes.¹ The second question concerns a far less structured sequence. All we know about a_n is its rough size – it is fairly close to n^2 – but we know nothing about its more detailed properties, such as whether it is a prime, or a perfect cube, or a power of 2, etc. For this reason, the second problem belongs to combinatorics. The answer is not known. If the answer turns out to be yes, then it will show that, in a sense, the number theory in the first problem was an illusion and that all that really mattered was the rough rate of growth of the sequence of squares.

1. Combinatorics studies structures which have many constraints on them.

- a. True
- b. False
- 2. For two points of a continuous object one can move from one point to the other without sudden jumps.
 - a. True
 - b. False
- 3. The integer lattice is a continuous structure.
 - a. True
 - b. False
- 4. There exists a positive integer which can be represented as a sum of two squares in a thousand of different ways.
 - a. True
 - b. False
- 5. Combinatorics is a branch of number theory.
 - a. True
 - b. False

2 семестр (весенний)

Тема 4. Комбинаторика и теория графов

Аудиторная работа: беседа по содержанию прочитанного или прослушанного текста, видео материала; проверка усвоения лексического и грамматического материала; решение задач по комбинаторике; отработка умений чтения системы математических обозначений, выражений и вычислительных упражнений на английском языке; терминологический тест; круглый стол - отчет о работе, сделанной в мини группах, оценка результатов, обратная связь и внесение корректировок.

Самостоятельная работа: работа с информационными ресурсами, изучение материалов практических занятий, чтение основной и рекомендованной литературы.

Домашнее задание: составление тематического словаря по пройденному материалу.

Пример задания на грамматику

Complete the second sentence so that it has a similar meaning to the first, using the words given. Use contractions whenever possible.

- 1. If you don't revise, you won't pass your exams.
If you revise, _____.
- 2. If we see your teacher, we should ask him for the correct answer.
We should ask your teacher for the correct answer when _____.
- 3. The world might only have one or two languages in the future if we don't protect them.
The world might only have one or two languages in the future unless _____.
- 4. I won't go if you don't go.
I won't go unless _____.
- 5. I'll be there at about 5 p.m. unless there's lots of traffic.
If there _____, I'll be there at about 5 p.m.
- 6. We'll go for coffee as soon as the class ends.
When _____.

Тема 5. Область применения комбинаторики

Аудиторная работа: беседа по содержанию прочитанного или прослушанного текста, видео материала; проверка усвоения лексического и грамматического материала; отработка умений чтения системы математических обозначений, выражений и вычислительных упражнений на английском языке; терминологический тест; решение задач по комбинаторике; дискуссия.

Самостоятельная работа: работа с информационными ресурсами, изучение материалов практических занятий, чтение основной и рекомендованной литературы.

Домашнее задание: составление тематического словаря по пройденному материалу.

Пример задания на письмо

1. Read the text (one of the related scientific articles) and list the main ideas.

2. Write an introductory sentence that states the topic.
In the article X the author Y states / claims / suggests that ____ the topic_____.
3. Turn the main ideas from your list into sentences using your own words. Avoid repetitive language: paraphrase and use synonyms.
4. Add linkers and transition words to connect the sentences.
5. Write a concluding sentence that summarizes the key points.
6. Proofread.

Тема 6. Производящие функции

Аудиторная работа: беседа по содержанию прочитанного или прослушанного текста, видео материала; проверка усвоения лексического и грамматического материала; отработка умений чтения системы математических обозначений, выражений и вычислительных упражнений на английском языке; терминологический тест; решение задач по комбинаторике.

Самостоятельная работа: работа с информационными ресурсами, изучение материалов практических занятий, чтение основной и рекомендованной литературы.

Домашнее задание: составление тематического словаря по пройденному материалу.

Пример задания на говорение

Командная работа.

In small groups, prepare a short talk on one of the most important breakthroughs in mathematics and computer science. Provide valid arguments and examples to prove your assumptions. Support your talk with images from the Internet. Timing 3-5 min talk.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся по итогам обучения

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в конце каждого семестра.

1 семестр (осенний) – зачет

Устная часть – презентация на одну из тем семестра.

Письменная часть – тест.

Примеры заданий для письменной части зачета.

1. Put questions to the underlined words.

1. They have just finished the research.
2. Over 1,000 people took part in the survey.
3. It takes him ten minutes to get to the university.
4. Most calculations were done in their lab.
5. She was talking to her supervisor.

2. Complete the sentences with 'some', 'any', 'no', 'much', 'many' or 'a lot of'.

6. Which pencil do you like best? You may choose _____ colour you like.
7. I can't make you white tea – unfortunately, there is _____ milk left.
8. Could you lend me _____ money till the day after tomorrow? I don't need much.
9. Our department has put _____ effort into developing this project. We all have worked hard.
10. How _____ application forms have been submitted?
11. How _____ money does he owe you?

3. Put the verbs either in Present Simple, Past Simple, Present Perfect (Active or Passive).

19. He is a famous lecturer and _____ (invite) to give his talks at many universities.
20. What _____ (he/think) of our new project?
21. She _____ (translate) only part of the chapter so far.
22. These phenomena _____ (not explain) so far.
23. He _____ (write) this book when he was a very young man.
24. This month the lectures on discrete math _____ (give) in room 335.
25. She _____ (work) as a researcher in our laboratory for almost ten years.
26. When exactly _____ (the papers/submit) yesterday?
27. Over centuries, a lot of mathematicians _____ (inspire) by Pierre de Fermat's works.
28. The post (deliver) yet.
29. This year she _____ (do) a lot of work in this field.

5. Fill in the gaps with English equivalents of the Russian words in brackets.

30. They were asked to (перечислять) the factors that had influenced their choice.
31. After six (последовательный) defeats, the team was almost ready to give up.
32. Physics used to be very much a male (область (сфера)).
33. The school has decided to adopt a different (подход) to discipline.
34. The first part of the plan has been safely (завершать).
35. If you are a student, you can (опускать) questions 16–18.
36. Licenses are only granted under the most (строгий) conditions.

37. Teachers should be (использовать) computers in education.
38. (подразумеваемый) in his speech was the assumption that they were guilty.
39. His resignation was (предшествовать) by weeks of speculation.

6. Fill in the gaps with suitable prepositions.

40. Women make _____ 56% of the student numbers.
41. The term 'accent' refers _____ pronunciation.
42. He made a very positive contribution _____ the success of the project.
43. Coursework is taken _____ account as well as exam results.
44. The novel's success gave rise _____ a number of sequels.
45. We started sequence (*) with $n = 0$ so the formula above is valid _____ n equal _____ 2 or greater, and $F_0 = 0$ and $F_1 = 1$.

2 семестр (весенний) – дифференцированный зачет

Устная часть – презентация на одну из тем семестра.

Письменная часть – тест и письменное реферирование научной статьи.

Примеры заданий для письменной части зачета.

1. Fill in the gaps with suitable verb forms to make the Zero, First, Second or Third Conditionals or complex sentences with time clauses. Use contractions in negatives.

1. If Rachel _____ (be) more familiar with the concept of matroid theory, she could have solved challenging problems in optimization and algorithmic complexity.
2. You could solve challenging problems in optimization and algorithmic complexity if you _____ (be) more familiar with the concept of matroid theory,
3. If you had attended a summer school on combinatorics at a different university, you _____ (learn) new techniques in combinatorial design and coding theory.
4. If you _____ (prove) a long-standing conjecture in graph theory, you will be awarded a prestigious prize for excellence in combinatorics.
5. If you _____ (know) how to use the quadratic formula, you can solve quadratic equations.
6. If you were exposed to more research in enumerative combinatorics, you _____ better (prepare) to tackle challenges in graph theory and combinatorial optimization.
7. You can solve problems involving derivatives and integrals if you _____ (understand) the concept of limits,
8. If you prove a long-standing conjecture in graph theory, you _____ (award) a prestigious prize for excellence in combinatorics.
9. If Michael had a better grasp of the relationship between graph theory and theoretical computer science, he _____ (design) faster algorithms for optimization problems.
10. You will be recognized as a leading researcher in this field of mathematics if you _____ (develop) an innovative approach for tackling the Ramsey theory.

2. Fill in the gaps with either the Present Perfect, Present Perfect Continuous, Past Perfect or Past Perfect Continuous Tenses. Use contractions.

1. Do you know Clara? She (be) our secretary for almost five years.
2. When he arrived at the station, he remembered that he (not switch) off his office computer.
3. She (have) an awful headache since yesterday's evening.
4. How many letters (Bob/send) to our clients so far?
5. By the time I arrived, they (already discuss) all the details of the contract.
6. Since when (you/know) the results of the test?

3. Fill in the gaps with English equivalents of the Russian words in brackets.

1. He felt (поочерёдно) hot and cold.
2. He has his own (своеобразный) style which you'll soon get used to.
3. His book on social policy proved to be (основополагающий).
4. There is no need to (утверждать) the obvious.
5. The truth of his (предположение, гипотеза) was confirmed by the newspaper report.
6. The full (осуществление, выполнение) of the system will take some time.
7. People were evacuated from the coastal regions (заранее) of the hurricane.
8. His achievements have (превосходить) expectations.
9. I had (точный) the same problem as you when I first started.
10. An attempt was made to standardize the (метод).

4. Fill in the gaps with suitable prepositions.

1. These letters stand _____ the nucleotides adenine (A), thymine (T), guanine (G) and cytosine (C) (uracil, U, replaces thymine in RNA).
2. This is the category devoted _____ discrete mathematics in relation to computer science.
3. They all use the fact that one is dealing _____ a finite point set in an ingenious way.
4. Erdős made this conjecture, apparently unaware _____ Sylvester's earlier question.
5. An example of such a problem is due _____ the English mathematician James Joseph Sylvester.
6. It allows _____ bins to be shipped off quickly
7. So far we have alluded _____ only a few applications of bin packing
8. The simplest way to carry _____ this idea is known as First Fit.
9. Less strange perhaps is to form the infinite string shown below based _____ the entries of the Fibonacci word sequence.