

**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)**

<b>по дисциплине:</b>	Английский язык для профессиональных целей. Химическая физика и функциональные материалы
<b>по направлению:</b>	Прикладные математика и физика
<b>профиль подготовки:</b>	Прикладная математика и информационные технологии Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики департамент иностранных языков
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	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 составил: Н.Л. Саввина

Программа обсуждена на заседании департамента иностранных языков 30.06.2023

## **Аннотация**

Программа направлена на формирование и совершенствование у обучающихся компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере профессиональной научной коммуникации по направлению «Химическая физика», в частности написании научных статей в международные научные журналы (продвижение исследований, понимание своей роли и позиционирование себя как ученого в научном сообществе через научные работы, овладение навыками презентации научных достижений и стилистическими особенностями языка публикаций, расширение словарного запаса и развитие навыков письма).

### **1. Цели и задачи**

#### **Цель дисциплины**

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях профессионального общения. Ознакомиться со стилистикой научного текста, подходами к представлению исследований, разновидностью научных жанров англоязычных статей. Развивать способность рефлексировать собственную и иноязычную культуру.

#### **Задачи дисциплины**

Развитие навыков письма. Формирование навыков презентации научных достижений. Оценка значимости научного исследования. Умение применять правила научной этики. Освоение техник эффективных коммуникативных стратегий в письме. Формирование навыков работы над научной статьей разных жанров. Овладение письменной формой научной коммуникации. Изучение стилистики научной статьи. Расширение словарного запаса и овладение профессиональным словарем по тематике «Химическая физика».

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

Этнографическую компетенцию: владение знаниями о стране изучаемого языка, ее истории и культуре, быте, выдающихся представителях, традициях и нравах; возможность страноведческого сравнения особенностей истории, культуры, обычаев своей и иной культур, понимание культурной специфики и способности объяснения причин и истоков той или иной характеристики культуры.

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.

Предметно-профессиональную: способность оперировать знаниями в условиях реальной коммуникации с представителями изучаемой культуры, проявление эмпатии, как способности понять нормы, ценности и мотивы поведения представителей иной культуры.

Коммуникативную: способность устанавливать и налаживать контакты с представителями различных возрастных, социальных и других групп родной и иной лингвокультур, возможность быть медиатором между собственной и иноязычными культурами.

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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений
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 способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

### 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 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	Тема 1. Стилистика и жанры научной статьи по специальности		20		10
2	Тема 2. Термины и общенаучная лексика		20		10
3	Тема 3. Специфика терминологии «Химическая физика»		20		10
4	Тема 4. Грамматика и синтаксис научного текста		20		10
5	Тема 5. Композиция научного текста		20		10
6	Тема 6. Связность научного текста		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)

### Семестр: 1 (Осенний)

#### 1. Тема 1. Стилистика и жанры научной статьи по специальности

Особенности, характерные черты, жанры и примеры научного стиля речи. Что такое научный стиль речи, его функции и задачи. Сфера применения научного стиля. Научный стиль речи: его разновидности или подстили. Жанры научного стиля речи. Научный стиль речи: жанры собственно-научного подстиля. Жанры учебно-научного подстиля. Жанры научно-популярного подстиля. Жанры научно-информативного подстиля. Жанры научно-справочного подстиля. Научный стиль: жанры научно-технического подстиля.

#### 2. Тема 2. Термины и общенаучная лексика

Термины и общенаучная лексика по тематическим блокам: элементарные физико-химические процессы; строение химических соединений, спектроскопия; влияние внешних факторов на физико-химические превращения; кинетика и механизм химических реакций, катализ; горение, взрыв и ударные волны; динамика фазовых переходов; электрические и магнитные свойства материалов; физические методы исследования химических реакций; химическая физика биологических процессов; химическая физика экологических процессов; химическая физика полимерных материалов; химическая физика наноматериалов; динамика транспортных процессов; реакции на поверхности.

#### 3. Тема 3. Специфика терминологии «Химическая физика»

Специфика терминологической системы по темам: элементарные физико-химические процессы; строение химических соединений, спектроскопия; влияние внешних факторов на физико-химические превращения; кинетика и механизм химических реакций, катализ; горение, взрыв и ударные волны; динамика фазовых переходов; электрические и магнитные свойства материалов; физические методы исследования химических реакций; химическая физика биологических процессов; химическая физика экологических процессов; химическая физика полимерных материалов; химическая физика наноматериалов; динамика транспортных процессов; реакции на поверхности. .

### Семестр: 2 (Весенний)

#### 4. Тема 4. Грамматика и синтаксис научного текста

Грамматические формы и синтаксические конструкции научного текста в английском языке. Синтаксис научного стиля. Грамматическая специфика научных текстов на английском языке.

#### 5. Тема 5. Композиция научного текста

Понятие абзаца. Свойства абзаца: целостность, связность. Структура абзаца: тезис (topic sentence), развитие тезиса: пояснение (controlling idea) иллюстрация (illustration), заключение (conclusion).

TRIAC (Topic, Restriction, Illustration, Analysis and Conclusion). Виды абзацев: повествование (narration), описание (description), процесс (process), определение (definition), классификация (classification), иллюстрация (illustration), сравнение (comparison/contrast). EDNA (exposition, description, narration, argumentation). Эффективные и неэффективные тезисы. Определение тезиса в структуре абзаца: упражнения. Написание эффективных тезисов к абзацам разных видов: упражнения. Эффективные и неэффективные заключения. Композиция предложения.

#### 6. Тема 6. Связность научного текста

Виды эссе: повествовательное (narrative), описательное (descriptive), аналитическое (analytical), аргументирующее/рассуждение (argumentative), информативное/фактографическое (expository), причинно-следственное (cause-and-effect). Отличительные особенности основной части академических эссе: аналитического, аргументирующего, информативного, причинно-следственного. Средства когезии для достижения преемственности введения и основной части, элементов основной части академических эссе. Употребление средств когезии.

## **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: интерактивной доской (экраном), мультимедийным проектором, звуковоспроизводящей аппаратурой, компьютером для преподавателя, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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. Английский язык для естественно-научных специальностей (A2–B1) / О. А. Егорова, Е. Э. Кожарская. – Москва: Юрайт, 2022.
3. Английский язык для технических направлений (B1–B2) / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. – Москва: Юрайт, 2022.
4. Английский язык для физиков и инженеров / И. Ю. Коваленко. – Москва: Юрайт, 2022.

### Дополнительная литература

1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации : комплексные учебные задания, учебное пособие / И. В. Беляева, Е. Ю. Нестеренко, Т. И. Сорогина. — Москва, Флинта, 2017.— URL: <https://e.lanbook.com/book/92749> (дата обращения: 04.02.2021). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

### Рекомендуемые литературные источники для самостоятельного изучения

1. Рябцева, Н.К. Научная речь на английском языке. Руководство по научному изложению. Словарь оборотов и сочетаемости общенаучной лексики: Новый словарь-справочник активного типа./ Н.К. Рябцева. М: Флинта: Наука, 2002. – 600 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398359&theme=FEFU> [Электронный ресурс]: [https://e.lanbook.com/book/44173#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/44173#book_name)
2. Ковалева, А.Г. How to write essays (English for Academic Purposes) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ковалева. – Электрон.дан.– Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98821>.
3. Александрова, Л. И. Write effectively. Пишем эффективно [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Александрова Л.И., – 2-е изд., стер. – М.:Флинта, Наука, 2016. – 184 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/247747>
4. 2. Егошина, Е.М. Academic writing [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.М. Егошина. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 100 с. – Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/90173>.
5. Ястребова, Е.Б. 22 Steps to effective writing [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.Б. Ястребова. Москва: МГИМО, 2013. – 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/46347>.
4. Колесниченко, О. Ю. Искусственный интеллект в здравоохранении: системные проблемы / О. Ю. Колесниченко, Ю. Ю. Колесниченко, Н. Д. Литвак // Ремедиум. – 2018. - № 4. – С.24-30. - Режим доступа <http://dx.doi.org/10.21518/1561-5936-2018-4- 24-30>

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



1. BereaCollegeLearningCenter [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webapps.berea.edu/ctl/students/peer-consultation/services-and-resource>
2. Karlin N. J. Creating an Effective Conference Presentation [Электронный ресурс] / Nancy J. Karlin – Режим доступа: <http://www.kon.org/karlin.html>
3. Online Writing Lab of Purdue University. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://owl.english.purdue.edu/owl>
4. The Writing Center of The University of North Carolina at Chapel Hill [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://writingcenter.unc.edu>
5. Time for Writing: Online Elementary, Middle and High School Writing Courses. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.time4writing.com>
6. Tufte E. PowerPoint Is Evil [Электронный ресурс] / Edward Tufte – Режим доступа: <http://www.wired.com/wired/archive/11.09/ppt2.html>  
<http://uefap.com/reading/readfram.htm> - дополнительные тексты для чтения
7. <http://uefap.com/writing/writfram.htm> - задания по развитию навыков письменной речи
8. [https://owl.purdue.edu/owl\\_exercises/esl\\_exercises/paraphrase\\_and\\_summary\\_exercises/intermediate\\_paraphrase\\_exercises.html](https://owl.purdue.edu/owl_exercises/esl_exercises/paraphrase_and_summary_exercises/intermediate_paraphrase_exercises.html) - упражнения по письменному реферированию на более высоком уровне
9. <http://ted.com> – сайт с видео-отрывками, которые магистранты смотрят в качестве домашнего задания
10. Grammarly – бесплатный онлайн-сервис на основе искусственного интеллекта для помощи в написании текстов на английском языке (<https://www.grammarly.com/>)
11. 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>)
12. Linguee — онлайн-словарь и система контекстуального поиска переводов, позволяющая найти, как слова и фразы переводились людьми в существующих билингвистических текстах (<https://www.linguee.ru/>)
13. Ludwig.guru - лингвистическая поисковая система, которая проверяет грамматику, синтаксис, стилистику и последовательность предложений на английском языке (<https://ludwig.guru/>)
14. Quizlet - сервис для быстрого создания тестов, которые помогут запомнить любой материал разными способами (на слух, написание и т.д.) (<https://quizlet.com/ru>)
15. 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)**

На практических занятиях используются мультимедийные технологии: мультимедийные презентации, работа на интерактивной доске, использование информационных ресурсов Интернета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется с использованием виртуальной обучающей среды на основе LMS МФТИ, 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 (модуль) «Английский язык для профессиональных целей. Химическая физика и функциональные материалы» должен овладеть 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.

Освоение дисциплины происходит на практических занятиях и в самостоятельной работе обучающегося. На практических занятиях основное внимание уделяется формированию умений рецептивной и продуктивной видов речевой деятельности, которые реализуются как в учебной аудитории, так на платформе виртуальной обучающей среды LMS МФТИ в условиях самоконтроля, взаимоконтроля и взаимопроверки со стороны обучающихся, а также дистанционного контроля со стороны преподавателя.

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

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые, проблемные ролевые, деловые и т.д.);
- эвристическая беседа;
- 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;
- подготовка монологических и диалогических высказываний по изучаемой теме.

Руководство и текущий контроль самостоятельной работы осуществляется в виртуальной обучающей среде на платформе LMS МФТИ. При возникновении вопросов или трудностей обучающийся может обратиться к преподавателю, используя информационно-коммуникационные ресурсы дистанционной платформы.

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.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

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

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** Н.Л. Саввина

## 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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений
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 способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Английский язык для профессиональных целей. Химическая физика и функциональные материалы» 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 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.

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

Представленно в прикреплённом файле.

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

Представленно в прикреплённом файле.

#### **Критерии оценивания**

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Английский язык. Межкультурная коммуникация», проводится в форме текущего и промежуточного контроля, осуществляемого с помощью балльно-рейтинговой системы (БРС) МФТИ.

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

Оценка за текущую работу в семестре выставляется как средневзвешенный балл по результатам трех балльно-рейтинговых аттестаций в течение семестра.

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.

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.

Промежуточная аттестация (зачет/дифференцированный зачет) проводится в устной и письменной форме по окончании каждого семестра с целью выявления соответствия уровня сформированности компетенций по дисциплине(модулю) требованиям образовательного стандарта МФТИ по направлению подготовки в объеме рабочей программы. Оценка за зачет/дифференцированный зачет составляет 20% от общей оценки за семестр.

Письменная работа при промежуточной аттестации проводится в форме теста. Оценка выставляется путем сложения баллов, полученных обучающимися за все задания, и вычисления отношения набранных баллов к максимально возможному количеству баллов за письменную работу.

Устная часть зачета/ дифференцированного зачета/экзамена принимается преподавателем, не ведущим занятий в данной группе. Оценка выставляется на основе критериев оценивания монологического/диалогического высказывания. В итоговой оценке за устную и письменную часть зачета с равным весом учитываются умения по всем видам речевой деятельности: аудированию, чтению, говорению, письму.

Промежуточная аттестация по завершению освоения дисциплины(модуля) проводится в 1,3,5 семестре в форме зачета и во 2,4 семестре в форме дифференцированного зачета, в 6 семестре в форме экзамена. Каждый из них состоит из 2 частей: устная форма (чтение/говорение/аудирование/ перевод) и письменной форме: письменная работа, тестирование на определение уровня сформированности языковой компетенции (английский язык), для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств обучающихся.

Итоговый рейтинг за семестр при освоении дисциплины (модуля) или курса обучения (курс по выбору) составляет максимум 100 баллов и формируется как сумма баллов, состоящая из следующих компонентов:

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

- 5 % – посещаемость занятий (0 – 4 балла);
- 15 % – академическая активность на учебных занятиях (0 – 12 баллов);
- 60 % – рубежи текущего контроля (контрольные точки) (0 – 48 баллов);
- 20 % – выполнение письменных работ за семестр (0 – 16 баллов), в том числе:
  - 10 % текущее практическое задание (0 – 8 баллов);
  - 10 % итоговое практическое задание (0 – 8 баллов).

Промежуточная аттестация (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) – 20 баллов в том числе:

- 50 % – на устную часть (0 – 10 баллов);
- 50 % – на письменную часть (0 – 10 баллов).

Рейтинговые баллы, составляющие текущий рейтинг, фиксируются педагогическим работником ДИЯ в электронном журнале. В течение учебного семестра по каждой дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 48 рейтинговых баллов (60 % от максимального значения текущего рейтинга).

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

#### **Тема 1. Стилистика и жанры научной статьи по специальности**

Аудиторная работа: проверка понимания содержания прочитанного текста (просмотренного или прослушанного видеофрагмента) о стилистическом разнообразии разных жанровых форм научных исследований с последующей беседой по содержанию; дискуссионное обсуждение в форме высказывания гипотез о происходящем в прочитанном или увиденном; проблемная дискуссия.

Самостоятельная работа по развитию коммуникативных навыков, работа с информационными ресурсами, изучение материала практический занятий, чтение основной и рекомендуемой литературы по теме.

#### **Пример задания на словообразование**

*Form nouns from the following verbs by adding the suffix -or. Translate the nouns into Russian and memorize them.*

Accelerate, collect, commentate, conduct, conquer, create, decorate, demonstrate, edit, elevate, excavate, execute, illustrate, indicate, innovate, inspect, instruct, invent, investigate, liberate, narrate, navigate, operate, originate, persecute, profess, prosecute, protect, refrigerate, ventilate.

#### **Тема 2. Термины и общенаучная лексика**

Аудиторная работа: проверка понимания содержания прочитанного текста (просмотренного или прослушанного видеофрагмента) об актуальных проблемах химической физики с последующей беседой по содержанию; обсуждение проблемных вопросов.

Самостоятельная работа с информационными ресурсами, изучение материала практический занятий, чтение основной и рекомендуемой литературы по теме, подготовка сообщения по теме.

#### **Пример задания по чтению**

Read an information and discuss: what are the main issue that was concerned in the paper?

Heterogeneous interfaces are central to many energy-related applications in the nanoscale. From the first-principles electronic structure perspective, one of the outstanding problems is accurately and efficiently calculating how the frontier quasiparticle levels of one component are aligned in energy with those of another at the interface, i.e., the so-called interfacial band alignment or level alignment. The alignment or the energy offset of these frontier levels is phenomenologically associated with the charge-transfer barrier across the interface and therefore dictates the interfacial dynamics. Although many-body perturbation theory provides a formally rigorous framework for computing the interfacial quasiparticle electronic structure, it is often associated with a high computational cost and is limited by its perturbative nature. It is, therefore, of great interest to develop practical alternatives, preferably based on density functional theory (DFT), which is known for its balance between efficiency and accuracy. However, conventional developments of density functionals largely focus on total energies and thermodynamic properties, and the design of functionals aiming for interfacial electronic structure is only emerging recently. This Review is dedicated to a self-contained narrative of the interfacial electronic structure problem and the efforts of the DFT community in tackling it. Since interfaces are closely related to surfaces, we first discuss the key physics behind the surface and interface electronic structure,

namely, the image potential and the gap renormalization. This is followed by a review of early examinations of the surface exchange-correlation hole and the exchange-correlation potential, which are central quantities in DFT. Finally, we survey two modern endeavors in functional development that focus on the interfacial electronic structure, namely, the dielectric-dependent hybrids and local hybrids.

### **Тема 3. Специфика терминологии «Химическая физика»**

Аудиторная работа: работа с терминологическими словарями; чтение текстов, понимание аргументов и их оценка; проверка на понимание услышанного/просмотренного видеоматериала, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с информационными ресурсами, изучение материала практический занятий, чтение основной и рекомендуемой литературы по теме; творческое индивидуальное/групповое задание: Анализ структурных и языковых особенностей научных англоязычных текстов.

### **Тема 4. Грамматика и синтаксис научного текста**

Аудиторная работа: обсуждение проблемных вопросов и обмен мнениями (понимание аргументов и их оценка); проверка на понимание услышанного/просмотренного, высказывание гипотез, составление рассказа о событиях, предшествующих или следующих за ними;

Самостоятельная работа с информационными ресурсами, изучение материала практический занятий, чтение основной и рекомендуемой литературы по теме; творческое индивидуальное/групповое задание: Анализ структурных и языковых особенностей научных англоязычных текстов.

### **Пример задания на чтение**

Read the text and answer the questions.

1. What is historical background for chemical physics?
2. Who were the Pioneers of Free Energy Calculations?
3. Can you see the basic idea of chemical physics?

To understand fully the vast majority of chemical processes, it is often necessary to examine their underlying free energy behavior. This is the case, for instance, in protein–ligand binding and drug partitioning across the cell membrane. These processes, which are of paramount importance in the field of computer-aided, rational drug design, cannot be predicted reliably without the knowledge of the associated free energy changes. The reliable determination of free energy changes using numerical simulations based on the fundamental principles of statistical mechanics is now within reach. Developments on the methodological fronts in conjunction with the continuous increase in computational power have contributed to bringing free energy calculations to the level of robust and well-characterized modeling tools, while widening their field of applications.

The theory underlying free energy calculations and several different approximations to its rigorous formulation were developed a long time ago. Yet, due to computational limitations at the time when this methodology was introduced, numerical applications of this theory remained very limited. In many respects, John Kirkwood laid the foundations for what would become standard methods for estimating free energy differences – perturbation theory and thermodynamic integration (TI). Reconciling statistical mechanics and the concept of degree of evolution of a chemical reaction, put forth by De Donder in his work on chemical affinity, Kirkwood introduced in his derivation of integral equations for liquid state theory the notion of order parameter, or generalized extent parameter, and used it to infer the free energy difference between two well-

defined thermodynamic states. Almost 20 years later, Zwanzig followed a perturbative route to free energy calculations, showing how physical properties of a hard-core molecule change.

### **Пример задания на говорение** **Вопросы для дискуссии**

1. Do differences in the style of academic communication in different languages persist in the era of globalization?
2. Should foreign language professionals writing in English follow the principles of the scientific style of their native or English language?

## **Тема 5. Композиция научного текста**

Аудиторная работа по работе с тезисами: при сужении темы для написания тезиса студенты используют метод кластера (расположение идей в виде грозди) и листинга (составление списка), чтобы отсеять непродуктивные направления развития мысли по теме и использовать для письма те, которые оказались наиболее развернутыми.

Самостоятельная работа с информационными ресурсами, изучение материала практический занятий, чтение основной и рекомендуемой литературы по теме; творческое задание по написанию тезисов.

### **Пример задания на письмо**

The practice of writing a thesis, using the method of active learning – the development of critical thinking (clusters, listing).

## **Тема 6. Связность научного текста**

Аудиторная работа: устный опрос, обсуждение вопросов по теме раздела; проверка понимания содержания прочитанного текста о сферах применения химической физики с обсуждением примеров из родной и иноязычной культур; просмотр видео с обсуждением проблемных вопросов; моделирование ситуаций общения.

Самостоятельная работа с информационными ресурсами, изучение материала практический занятий, чтение основной и рекомендуемой литературы по теме.

### **Пример задания на аудирование**

Watch the video “Analytical Essay: How To Structure Your Ideas”.

Make a list of scope of application. Get ready to share your opinion in a group. Brainstorm the ways these problems can be solved.

### **Пример задания на говорение**

Analytical essay is all about objective, right? Give examples from your scientific area.

## **Критерии оценивания заданий текущего контроля по модулям**

Критерии оценки письменной речи оцениваются при написании обучающимися работ таких жанров как электронное письмо, аргументативный текст (абзац, текст проекта), резюме.

Оценки за тестовые задания по контролю лексико-грамматических умений чтения и аудирования вычисляются как отношение количества правильных ответов обучающегося к максимально возможному количеству баллов за тест.

Текущий контроль устной и письменной речи проводится на основе критериев оценивания.

#### Критерии оценивания письменной речи

Критерии оценки электронного письма (Formal Letter)

Максимальное количество баллов – 10

Критерий оценивания	Баллы
1. Изложение всех основных идей	2 балла
2. Соблюдение формата электронного письма	1 балл
3. Учет культурной принадлежности адресата	2 балла
4. Языковая корректность	1 балла
5. Логичность и связность изложения	1 балла
6. Официальный стиль изложения	2 балла
7. Объем (120-150 слов)	1 балла

Критерии оценки письменного перевода (Written translation)

Максимальное количество баллов – 20

Критерий	Описание	Балл
<b>Register/ Жанрово-стилевая адекватность</b>	Перевод не содержит жанрово-стилевых искажений.	4
	В переводе содержится одно жанрово-стилевое искажение	3
	В переводе содержатся два жанрово-стилевых искажения	2
	В переводе содержится не более трех жанрово-стилевых искажений	1
	Жанрово и стилистически неадекватный перевод	0
<b>Grammar accuracy/ Грамматика</b>	В переводе отсутствуют грамматические ошибки.	4
	Имеется не более двух грамматических ошибок, не затрудняющих понимание текста	3
	Имеется не более четырех грамматических ошибок, не затрудняющих понимание текста	2
	Встречается не более шести ошибок, многие из них затрудняют понимание текста	1
	Многочисленные грамматические ошибки затрудняют понимание текста	0
<b>Vocabulary/ Лексика</b>	Встречается не более одной неточности в словоупотреблении, но лексика использована правильно.	4
	Встречается не более двух неточностей в словоупотреблении, но лексика использована правильно	3
	Встречается не более трех неточностей в словоупотреблении, либо словарный запас ограничен	2
	Встречается не более четырех нарушений в использовании лексики, многие из них препятствуют пониманию текста	1
	Многочисленные нарушения в словоупотреблении нарушают понимание текста перевода	0
<b>Content/</b>	Содержание английского текста передано полностью, в переводе отсутствуют смысловые искажения	8

<b>Смысловая точность</b>	Перевод содержит одно смысловое искажение	7
	Перевод содержит одно смысловое искажение и не более одной несмыслоискажающей ошибки	6
	Перевод содержит два смысловых искажения	5
	Перевод содержит два смысловых искажения и не более двух несмыслоискажающих ошибок	4
	Перевод содержит два смысловых искажения и не более трех несмыслоискажающих ошибок	3
	Три смысловых искажения, не более трех несмыслоискажающих ошибок	2
	Четыре смысловых искажения и более трех несмыслоискажающих ошибок	1
	Целевой текст не связан по смыслу с оригиналом	0
<b>Итого</b>		<b>20</b>

Владение устной речью оценивается в виде решения кейсов, дебатов, ролевой игры, подготовленного монологического высказывания по изученным темам.

Критерии оценки решения кейсов (Case study analysis)

Максимальное количество баллов – 10

<b>Критерий оценивания</b>	<b>Баллы</b>
1. Формат представленного решения	1
2. Обоснованность и правильность представленного решения	3
3. Грамотное и логичное изложение решения	2
4. Этика ведения дискуссии	2
5. Активность работы в группе	2

Критерии оценки дебатов и ролевой игры (Debates and role-play assessment)

Максимальное количество баллов – 20

<b>Критерий/Балл</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Структура и ясность изложения</b>	Все аргументы изложены ясно, логично и последовательно	В основном аргументы представлены ясно, есть некоторые нарушения в структуре и логике изложения	Существенные нарушения в логике и последовательности изложения, затрудняющие понимание	Высказывание неструктурировано, аргументы изложены непоследовательно
<b>Аргументация</b>	Высокий уровень аргументации (примеры, факты, статистика, ссылки на авторитетные источники)	Хороший уровень аргументации, с небольшими недочетами (недостаточное обоснование)	Средний уровень аргументации, недостаточная убедительность	Слабый уровень аргументации (аргументы не относятся к обсуждаемой проблеме) или ее отсутствие.

<b>Контраргументация и защита</b>	Высокий уровень контраргументации (указаны проблемы и слабые места в позиции оппонента, возражения подкреплены аргументами)	Хороший уровень контраргументации, допускаются небольшие проблемы в защите своей позиции	Средний уровень контраргументации, есть серьезные проблемы с защитой своей позиции и отражением доводов оппонента	Слабый уровень контраргументации, неспособность указать на слабые места в позиции оппонента и защитить свою точку зрения
<b>Характеристика речи</b>	Высказывание правильно с точки зрения лексики, грамматики и произношения Манера изложения очень убедительная	Высказывание в основном правильно с точки зрения лексики, грамматики и произношения Манера изложения убедительная.	Есть нарушения в правильности высказывания с точки зрения лексики, грамматики и произношения Манера изложения слабо способствует убедительности	Серьезные нарушения в правильности высказывания с точки зрения лексики, грамматики и произношения, нарушающие понимание Манера изложения неубедительная
<b>Итого: максимально 20 баллов</b>				

Критерии оценки подготовленного монологического высказывания по изученным темам (сообщение, описание, рассказ)

Максимальное количество баллов – 10

<b>Критерий</b>	<b>Описание критерия</b>	<b>Баллы</b>
<b>Грамматика</b>	Плохое знание простых грамматических форм / не пытается использовать более сложные конструкции	0
	Ограниченное знание простых грамматических форм / не пытается использовать более сложные конструкции	1
	Хорошо использует простые грамматические формы / мало пытается использовать более сложные конструкции	2
	Хорошее использование простых грамматических форм / пытается использовать более сложные конструкции	3
<b>Лексика</b>	Использует отдельные слова и фразы	0
	Использует ограниченный словарный запас для обсуждения знакомых ситуаций	1
	В основном использует соответствующую лексику для обсуждения знакомых тем	2
	Использует подходящую лексику для обсуждения ряда знакомых тем	3
<b>Беглость</b>	Существенное количество пауз hesitation / частое повторение информации	0

	Дает ответы, выходящие за рамки короткой фразы, с некоторыми паузами / предложения в основном соответствуют тематике / присутствуют некоторые повторы / использует только основные приемы логической связи	1
	Произносит длинные отрезки речи с неуверенностью / в основном правильно использует ряд слов-связок / присутствует некоторое количество повторений	2
	Произносит длинные отрезки речи, допуская паузы хезитации/ правильно использует слова-связки / использует мало повторений	3
<b>Произношение</b>	Ограниченные фонологические умения; высказывание в основном можно понять	0,5
	Показывает хорошие фонетико-фонологические умения на уровне слов/предложений	1



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

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) «Английский язык для профессиональных целей. Химическая физика и функциональные материалы» проводится в конце каждого семестра.

**1 семестр (B2-C1) – зачет:** письменная контрольная работа (тест), анализ кейсов.

**Примеры заданий для устной и письменной части зачета.**

**Устная часть – развернутые ответы на вопросы.**

##### **Cover the following points:**

- Does modern scientific communication have any differences from other styles?
- Do differences in the style of academic communication in different languages persist in the era of globalization?
- Should foreign language professionals writing in English follow the principles of the scientific style of their native or English language?
- A paragraph as a compositional element of an academic text.
- Effective and ineffective theses.
- Relation of the explanation to the thesis.
- Means of cohesion.
- Writing illustrations and analysis.
- Writing effective conclusions.
- Essay as a type of academic text.
- Critical reading: defining the structure and reviewing scientific sources.

**Письменная часть – тест**

##### **1. Match the type of essay with their descriptions.**

Cause and Effect Essays	The purpose is usually to explain to the reader the connection between an event or situation (the cause) and the result that such an event or situation has created (the effect). Such essay types may well include an evaluation of that cause as well as the general implications or wider impact of those effects – such as what would happen to a select group of people or a particular country in those circumstance.
Compare and Contrast Essays	are intended to help the writer present their opinion through criteria and evidence. Although similar to persuasive essays in that the writer will provide a stance on an argument, the focus of an evaluative essay is instead that the writer provides their overall opinion on a topic, a judgement of that opinion (such as its strengths and weaknesses), criteria for arriving at that conclusion, and evidence to support that particular viewpoint.
Descriptive Essays	The main purpose is to take two or more concepts, events or ideas and compare them for similarities or contrast them for differences. Such essays may cover any kind of topic, although are usually determined by the subject that the student is studying.
Evaluative Essays	The purpose is so that a problem (which may be the writer's choice or at the discretion of the tutor) may be identified and possible solutions determined

	for that issue. This essay type usually involves also providing an evaluation of those solutions (such as their strengths, weaknesses and viability) as well as evidence to support them.
Persuasive Essays	are often described as being the essay type which brings a topic 'alive' for the reader by describing that topic in significant detail. The idea is that the writer explains a topic in such a level of detail that the reader will be able to hear, see or feel what's being described. Such essays then will clearly draw on the five human senses and may be more poetic or reflective in nature.
Problem-Solution Essays	the purpose is to explain to the reader how something happens or how to replicate a process themselves. Also known as a 'how-to' essay, this essay type involves the writer explaining a particular process either through defining it, by showing the particular processes in a step-by-step manner, or by describing in detail how something works.
Process Essays	tend to demonstrate that there are two (or possibly more) opinions to any given topic and provide evidence for both sides of the argument. Commonly, the writer will take a stance in this essay type and provide more evidence for one side of the debate than the other. Despite the writer's overall opinion, persuasive essays should always include counter arguments to the writer's argument so as to remain objective.

## 2. Read the information and retell the text.

### Early Successes and Failures of Free Energy Calculations

As we have already pointed out, the theoretical basis of free energy calculations were laid a long time ago, but, quite understandably, had to wait for sufficient computational capabilities to be applied to molecular systems of interest to the chemist, the physicist, and the biologist. In the meantime, these calculations were the domain of analytical theories. The most useful in practice were perturbation theories of dense liquids. In the Barker–Henderson theory, the reference state was chosen to be a hard-sphere fluid. The subsequent Weeks–Chandler–Andersen theory differed from the Barker–Henderson approach by dividing the intermolecular potential such that its unperturbed and perturbed parts were associated with repulsive and attractive forces, respectively. This division yields slower variation of the perturbation term with intermolecular separation and, consequently, faster convergence of the perturbation series than the division employed by Barker and Henderson. Analytical perturbation theories led to a host of important, nontrivial predictions, which were subsequently probed by and confirmed in numerical simulations. The elegant theory devised by Pratt and Chandler to explain the hydrophobic effect constitutes a noteworthy example of such predictions.

As more computational power became accessible and confidence in the potential energy functions developed for statistical simulations applications of free energy calculations to systems of chemical, physical, and biological interests began to flourish. The excellent agreement between theory and experiment reported in pioneering application studies encouraged attempts to employ similar methods to increasingly complex molecular assemblies.

**2 семестр (B2-C1) – дифференцированный зачет:** письменная контрольная работа (академическое эссе), творческое групповое задание (Defining the structure of scientific writing and reviewing scientific sources).

**Примеры заданий для устной и письменной части зачета.**

## **Письменная часть – академическое эссе**

Write analytical essay.

## **Устная часть – определение структуры научного письма и рецензирование научных источников**

Developing environmentally friendly, sustainable, and biocompatible artificial light-harvesting systems has become an essential area of research to understand natural light-harvesting processes involving multistep resonance energy transfer and building efficient energy conversion systems related to energy and optoelectronic applications. In this direction, bio-scaffolded artificial energy transfer systems for panchromatic light collection and sequential energy transfer have fascinated the scientific community. In this review, we have discussed what the dynamic structure and intrinsic physical properties of biomolecules like deoxyribonucleic acid, proteins, and peptides can provide for the development of new optical devices, sustainable and environmentally friendly white emitting materials, and cascaded energy transfer systems for energy harvesting from light. In doing so, we have highlighted some of the recent advances in bio-scaffolds as a platform for the assembly of different types of donor–acceptor chromophores involved in fluorescence energy transfer. (<https://doi.org/10.1063/5.0163152>)

### **Критерии оценивания заданий промежуточной аттестации по модулям**

*Промежуточная аттестация* (зачет/дифференцированный зачет) проводится в устной и письменной форме по окончании каждого семестра с целью выявления соответствия уровня сформированности компетенций по дисциплине(модулю) требованиям образовательного стандарта МФТИ по направлению подготовки в объеме рабочей программы. Оценка за зачет/ дифференцированный зачет составляет 20% от общей оценки за семестр.

Письменная работа при промежуточной аттестации проводится в форме теста. Оценка выставляется путем сложения баллов, полученных обучающимися за все задания, и вычисления отношения набранных баллов к максимально возможному количеству баллов за письменную работу.

Устная часть зачета/ дифференцированного зачета/экзамена принимается преподавателем, не ведущим занятий в данной группе. Оценка выставляется на основе критериев оценивания монологического/диалогического высказывания. В итоговой оценке за устную и письменную часть зачета с равным весом учитываются умения по всем видам речевой деятельности: аудированию, чтению, говорению, письму.

Промежуточная аттестация по завершению освоения дисциплины(модуля) проводится в 1 семестре в форме зачета и во 2 семестре в форме дифференцированного зачета, каждый из них состоит из 2 частей: устная форма ( чтение/говорение/аудирование/перевод) и письменной форме: письменная работа, тестирование на определение уровня сформированности языковой компетенции (английский язык), для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств обучающихся.

### **Критерии оценивания промежуточной аттестации**

Критерии оценки академического эссе (Analytical Essay)

Максимальное количество баллов – 10

<b>Критерий оценивания</b>	<b>Баллы</b>
1. Изложение и обоснование всех основных идей	2 балла
2. Соблюдение структуры научного письма	1 балл
3. Соблюдение грамматических форм и синтаксических конструкций научного текста	2 балла
4. Языковая корректность	1 балла
5. Логичность и связность изложения	1 балла
6. Научный стиль изложения	2 балла
7. Объем (20.000 знаков)	1 балла

Критерии оценки группового задания (Defining the structure of scientific writing and reviewing scientific sources)

Максимальное количество баллов – 20

<b>Критерий оценки</b>	<b>Балл</b>
Теоретический уровень знаний	3
Количество и качество выдвигаемых идей	2
Аргументация выдвигаемых идей (подкрепление материалов фактическими и статистическими данными)	3
Умение слушать оппонентов и вести дискуссию	2
Ораторское мастерство (ясность, связность, направленность и др.)	2
Способность отстаивать собственную точку зрения, используя эффективные стратегии ведения дискуссии	4
Грамотность речи	1
Степень участия в общей дискуссии, вклад в работу команды	3
<b>Итого:</b>	<b>20</b>

Итоговая оценка по промежуточной аттестации выставляется в соответствии с БРС МФТИ.

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии</b>
Отлично	10	Оценка «отлично (10)» выставляется обучающемуся, получившему 96-100 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
	9	Оценка «отлично (9)» выставляется обучающемуся, получившему 91-95 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
	8	Оценка «отлично (8)» выставляется обучающемуся получившему 86-90 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
Хорошо	7	Оценка «хорошо (7)» выставляется обучающемуся, получившему 81-85 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
	6	Оценка «хорошо (6)» выставляется обучающемуся, получившему

		76-80 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
	5	Оценка «хорошо (5)» выставляется обучающемуся, получившему 71-75 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
Удовлетворительно	4	Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется обучающемуся, получившему 66-70 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
	3	Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется обучающемуся, получившему 60-65 баллов в балльно-рейтинговой системе оценивания.
Неудовлетворительно	2	Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется обучающемуся, получившему 48-59 балла в балльно-рейтинговой системе оценивания.
Неудовлетворительно	1	Оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется обучающемуся, получившему 0-47 балла в балльно-рейтинговой системе оценивания.