Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наливайко Антон Юрьевич
Должность: проректор по научной работе
Дата подписания: 01.11.2023 14:24:20
Уникальный программный ключ:
1a3df673e07fcd54440aceed8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Сафонов Е.В./
«___» _____ **2020 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык»

Направления подготовки:
22.06.01 «Технологии материалов»

Профиль подготовки
«Материаловедение (в машиностроении)»

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения
Очная

Москва 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов» профиль подготовки «Материаловедение»

Программу составил:

доцент, к.филос.н. Преснухина И.А. _____

Программа дисциплины «Иностранный язык» по направлению 22.06.01 «Технологии материалов» профиль подготовки «Материаловедение» подготовки утверждена на заседании кафедры «Иностранные языки»

«29» апреля 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ /И.А. Преснухина/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов»

_____ /Давидень Н.В/

«1» 09 2020 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____ /Васильев А.Н/

«25» 06 2020 г. Протокол: № 8-20

22.06.01/011/01

Цели освоения дисциплины.

Основной целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является овладение иноязычными научно-техническими компетенции. Это означает, что молодой ученый должен владеть способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность одинаково эффективно средствами как родного, так и иностранного языка, то есть в полной мере обладать билингвальной культурой научно-профессионального общения, под которой понимается практическое умение одинаково эффективно использовать родной и английский язык в ситуациях научно-профессионального общения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- совершенствование всех видов речевой деятельности (слушание, говорение, чтение, письмо);
- развитие навыков поиска и работы с информацией из зарубежных источников,
- ознакомление студентов с лексико-грамматическими особенностями научно-технических текстов;
- формирование у студентов навыков анализа текста оригинала, аннотирования и реферирования;
- развитие навыков письменной научной речи;
- развитие навыков выступления с докладами на научных конференциях.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу базовых дисциплин основной образовательной программы. Данный курс преподается в течение первого и второго семестра первого года обучения.

Дисциплина «Иностранный язык» логически и содержательно - методически связана с программой по иностранному языку бакалавриата, магистратуры, а также рядом специальных дисциплин, таких как: Материаловедение в машиностроении, Инновационные технологии обработки материалов, Инновационные материалы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по	**Знать:** - особенности представления результатов научной деятельности в устной и

	решению научных и научно-образовательных задач	письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах **Уметь:** - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом **Владеть:** - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	**Знать:** -стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках **Уметь:** - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках **Владеть**: - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на

		государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**Знать:** - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации;пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития. **Уметь:** - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей. **Владеть:** - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 68 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Иностранный язык» изучаются на первом и втором семестре первого года обучения.

Первый семестр: практические занятия – 5 часов в неделю (20 часов), форма контроля – зачет.

Второй семестр: практические занятия – 5 часов в неделю (20 часов), форма контроля – зачет.

Содержание разделов дисциплины.

Структура и содержание разделов дисциплины указаны в **Приложении А** к программе.

Первый семестр

Тема 1. Жанр научной статьи. Структура англоязычной научной статьи. Требования к оформлению. Оформление списка литературы. Заготовок научной статьи.

Тема 2. Разделы «введение» и «методы» в научной статье: структура и речевые клише.

Тема 3. Разделы «результаты» и «заключение» в научной статье: структура и речевые клише.

Тема 4. Составление аннотации к научной статье: структура и речевые клише. Ключевые слова.

Второй семестр

Тема 5. Инновации в конструкции изделий.

Тема 6. Новые материалы.

Тема 7. Электроника и электронные схемы.

Тема 8. Искусственный интеллект.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Иностранный язык» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных форм проведения групповых аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- коммуникативное обучение: общение на профессиональные темы, работа с научно-технической литературой и научными статьями по профессиональной направленности;
- информационно-коммуникативные технологии: работа с иноязычными источниками в Интернете, анализ прочитанного текста;
- развивающее обучение: развитие языковых навыков, расширение знаний об англоязычной научной среде;
- проблемное обучение: подготовка и обсуждение сообщений по темам специальности;
- технология тестирования: контроль уровня усвоения лексических, грамматических знаний в рамках модуля на определённом этапе обучения. Осуществление контроля с использованием технологии тестирования

соответствует требованиям всех международных экзаменов по иностранному языку. Кроме того, данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.
- интерактивные формы обучения: ролевые игры, работа в команде, проблемно-ориентированное обучение позволяют развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

К оценочным средствам текущего контроля относится:
- устный опрос;
- аннотирование и реферирование научных текстов;
- подготовка сообщений по темам профессиональной направленности;
- составление аннотаций к научным статьям.

К оценочным средствам самостоятельной работы относится:
- написание научной статьи и подготовка сообщения по подготовленной научной статье по теме своей научной работы;
- составление терминологического словаря (100 терминов) по своей специальности.

К оценочным средствам промежуточного контроля относится:
Первый семестр
- итоговая контрольная работа на проверку умений работать с научно-технической литературой;
- проведение круглого стола по темам разрабатываемых статей

Второй семестр: сдача кандидатского минимума
- письменный перевод текста по специальности (1500 знаков)
- чтение отрывка из научной статьи и устное реферирование его содержания
- доклад по теме подготовленной в рамках самостоятельной работы собственной статьи и ее обсуждение с преподавателем

Образцы заданий для проведения текущего контроля, темы для сообщений, образец контрольной работы приведены в приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе

освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

В процессе освоения образовательной программы данная компетенция, в том числе ее отдельные компоненты, формируется поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплины в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в

исследовательских коллективах			российских и международных исследовательских коллективах	российских и международных исследовательских коллективах
Уметь: - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах,оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
Владеть: - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарн	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских

ого характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах			коллективах	коллективах

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать:- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, а также фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, а также неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знанияметодов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, а также сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, а также сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
Уметь: - следовать основным нормам,	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам,

принятым в научном общении на государственном и иностранном языка	общении на государственном и иностранном языках	принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
Владеть: - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессио-	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.

		ситуациях.	нальных задач.	
Уметь: - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
Владеть: - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению **стандартных** профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации. Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению **стандартных** профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения. Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению **стандартных** профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения. Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению **нестандартных** профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения. Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессионально

	развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	конкретные пути самосовершенствования.	й самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Иностранный язык»: выполнение домашних заданий, текущих контрольных работ, подготовка сообщения или доклада, реферата.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении Г к рабочей

программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Мисуно, Е.А. Письменный перевод специальных текстов. [Электронный ресурс] / Е.А. Мисуно, И.В. Баценко, А.В. Вдовичев, С.А. Игнатова. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 256 с. — URL: http://e.lanbook.com/book/44166
2. Сиполс, О.В. Develop Your Reading Skills: Comprehention and Translation Practice. Обучение чтению и переводу (английский язык). [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 376 с. — URL: http://e.lanbook.com/book/85955

б) дополнительная литература:

1. Беляева, Л.Н. Теория и практика перевода. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : 2007. — 212 с. — URL: http://e.lanbook.com/book/90900
2. Bonamy, D. Technical English 3:course book. / David Bonamy - Edinburgh. England: Pearson Longman, 2011.
3. Bonamy, D. Technical English 4:course book. / David Bonamy - Edinburgh. England: Pearson Longman, 2011.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

https://specknigi.ru/shigleys-mechanical-engineering-design-proektirovanie-dlya-inzhenera-mexanika-ot-shigli/">Shigley's Mechanical Engineering Design
www.nature.com›subjects/materials-science; www.discovermagazine.com›Natural resources›materials-science; http://www.kobelco-welding.jp/russian/education-center/textbooks-of-welding/index.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Компьютерные классы — 2 (аудитории 2ПК 317, 2ПК 318);
ПК - 24,
ноутбук - 2;
Проектор - 1

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Основной целью самостоятельной работы студентов по дисциплине "Иностранный язык" является развитие умения готовить научные статьи как на родном, так и на иностранном языке, что является одним из критических умений в современном открытом научном сообществе.

Работа над научной статьей и подготовка ее к публикации носит комплексный характер и включает целый ряд важных умений и навыков: умение находить и отбирать нужные научные статьи и материалы как на родном, так и на английском языке, умение грамотно и логично выражать свои мысли, владение научным жанром речи, умение оформлять статьи в соответствии с требованиями журналов. Этот вид работы также предполагает составление словаря терминов по своей профессиональной области, в котором были бы отражены все русские

термины и их английские эквиваленты, которыми студент будет оперировать в своей научной работе. Такой банк терминов позволит студентам создать научно-терминологическую базу, которая станет основой всех его дальнейших научных работ.

Кроме того по итогам подготовки статьи проводится круглый стол, на котором студенты делают доклады по темам своей научной работы, отвечают на вопросы и участвуют в общей дискуссии, что позволяет развить навыки публичных выступлений, заложенные на предыдущих ступенях обучения.

10. Методические рекомендации для преподавателя

“Иностранный язык” – один базовых курсов подготовки, который в сочетании с другими практическими дисциплинами данного цикла должен обеспечить всестороннюю подготовку студентов, обучающихся по их специальности. Основной курс данной программы разработан для студентов, ранее изучавших английский язык. Ведущая цель данного курса – развитие у студентов иноязычной коммуникативной компетентности как на родном, так и на английском языке в научной сфере общения.

Курс состоит из двух частей. Первая часть (первый семестр) посвящен изучению правил написания научных статей и развития практических умений в данной сфере. По итогам освоения материала данного раздела студенты должны в конце второго семестра представить свою научную статью по теме своего исследования (объемом 3-5 страниц). На завершающем занятии во втором семестре проводится круглый стол, на котором студенты делают доклады по темам своей научной работы, отвечают на вопросы и участвуют в общей дискуссии, что позволяет развить навыки публичных выступлений, заложенные на предыдущих ступенях обучения.

Вторая часть (второй семестр) посвящена знакомству студентов в некоторыми междисциплинарными областями знаний, которые в настоящее время являются наиболее быстро развивающимися: конструкции изделий, новые материалы, электронные схемы управления, искусственный интеллект. Это позволит, с одной стороны, расширить границы знаний обучающихся и познакомит студентов с терминологией смежных отраслей, а с другой стороны, будет способствовать дальнейшему обсуждению вопросов, поднятых в научных статьях.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов» профиль подготовки «Материаловедение».

ПРИЛОЖЕНИЯ к рабочей программе

А. Структура и содержание дисциплины

В. Аннотация рабочей программы дисциплины

Г. Фонд оценочных средств

Приложение А.

Структура и содержание дисциплины «**Иностранный язык** » по направлению подготовки **22.06.01 «Технологии материалов» профиль подготовки »**

Профиль подготовки

«Материаловедение»

(Исследователь. Преподаватель-исследователь)

очная форма обучения

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П	ДЗ	Реферат	К/р	Э	З
	Первый семестр														
1	**Тема 1.** Жанр научной статьи. Структура англоязычной научной статьи. Требования к оформлению. Оформление списка литературы. Заготовок научной статьи.	1			5		8				+				
2	**Тема 2.** Разделы «введение» и «методы» в научной статье: структура и речевые клише.	1			5		10				+				
3	**Тема 3.** Разделы «результаты» и «заключение» в научной статье: структура и речевые клише.	1			5		8	+			+				

4	**Тема 4.** Составление аннотации к научной статье: структура и речевые клише. Ключевые слова.				5		8						+		
	Форма аттестации														**З**
	Всего часов по дисциплине в первом семестре				20		34								
	Второй семестр														
5	**Тема 5.** Инновации в конструкции изделий.	***2***			5		8								
6	**Тема 6.** Новые материалы.	***2***			5		10								
7	**Тема 7.** Электроника и электронные схемы.	***2***			5		8								
8	**Тема 8.** Искусственный интеллект.	***2***			5		8						+		
	Форма аттестации														**Э**
	Всего часов по дисциплине во втором семестре				20		34								
	Итого				40		68								

Приложение Б.

Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение иноязычными научно-техническими компетенции. Это означает, что молодой ученый должен владеть способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность одинаково эффективно средствами как родного, так и иностранного языка.

Задачами дисциплины являются:

- совершенствование всех видов речевой деятельности (слушание, говорение, чтение, письмо);
- развитие навыков поиска и работы с информацией из зарубежных источников,
- ознакомление студентов с лексико-грамматическими особенностями научно-технических текстов;
- формирование у студентов навыков анализа текста оригинала, аннотирования и реферирования;
- развитие навыков письменной научной речи;
- развитие навыков выступления с докладами на научных конференциях.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу базовых дисциплин основной образовательной программы. Данный курс преподается в течение первого и второго семестра первого года обучения.

Дисциплина «Иностранный язык» логически и содержательно - методически связана с программой по иностранному языку бакалавриата, магистратуры, а также рядом специальных дисциплин, таких как: Материаловедение в машиностроении, Инновационные технологии обработки материалов, Инновационные материалы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны:

знать:

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
-стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

уметь:

- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

владеть:

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
Общая трудоемкость	**108 (4 з.е.)**	**1**	**2**
Аудиторные занятия (всего)	**40**	**20**	**20**
В том числе			
лекции	**-**		

Практические занятия	**40**	**20**	**20**
Лабораторные занятия	**-**		
Самостоятельная работа	**68**	**34**	**34**
Курсовая работа	**нет**	**нет**	**нет**
Курсовой проект	**нет**	**нет**	**нет**
Вид промежуточной аттестации		**Зачет**	**Экзамен**

Составитель(и) программы: к.филол.н. доцент Преснухина И.А.,

Приложение Г
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки:

22.06.01 «Технологии материалов»

ОП (профиль): «Материаловедение»

Кафедра: Иностранные языки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Иностранный язык

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
1. Комплект заданий для контрольной работы
2. Вопросы для устного опроса
3. Темы докладов/сообщений
4. Вопросы к зачету

Составители: к.филол.н. доцент Преснухина И.А.,

Москва, 2019 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ Таблица1

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ					
ФГОС ВО **22.06.01 «Технологии материалов»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **универсальные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	**Знать:** - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах **Уметь:** - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом **Владеть:** - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по	Практические занятия, самостоятель-ная работа	УО, К/Р, ДС, А/РТ, ДИ	**Базовый уровень** - воспроизводство полученных знаний навыков перевода в ходе текущего контроля **Повышенный уровень** - практическое применение полученных знаний в процессе профессиональной коммуникации и подготовки к практическим занятиям

		решению научных и научно-образовательных задач - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах			
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	**Знать:** -стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках **Уметь:** - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках **Владеть**:	Практические занятия, самостоятель-ная работа	УО, К/Р, ДС, А/РТ, ДИ	**Базовый уровень** - воспроизводство полученных знаний навыков перевода в ходе текущего контроля **Повышенный уровень** - практическое применение полученных знаний в процессе профессиональной коммуникации и подготовки к практическим занятиям

		- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках			
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	**Знать:** - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития. **Уметь:** - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и	Практические занятия, самостоятель-ная работа	УО, К/Р, ДС, А/РТ, ДИ	**Базовый уровень** - воспроизводство полученных знаний навыков перевода в ходе текущего контроля **Повышенный уровень** - практическое применение полученных знаний в процессе профессиональной коммуникации и подготовки к практическим занятиям

		адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей. **Владеть:** - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.			

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык в научной сфере»

№ ОС	Наименование оценочногосредства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос,собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
5	Аннотирование/Реферирование текста (А/РТ)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы текстов

Паспорт
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства.
1	**Тема 1.** Жанр научной статьи. Структура англоязычной научной статьи. Требования к оформлению. Оформление списка литературы. Заготовок научной статьи.	УК-3, УК-4, УК-6	Устный опрос.
2	**Тема 2.** Разделы «введение» и «методы» в научной статье: структура и речевые клише.	УК-3, УК-4, УК-6	Устный опрос
3	**Тема 3.** Разделы «результаты» и «заключение» в научной статье: структура и речевые клише.	УК-3, УК-4, УК-6	Устный опрос
4	**Тема 4.** Составление аннотации к научной статье: структура и речевые клише. Ключевые слова.	УК-3, УК-4, УК-6	Устный опрос, контрольная работа
5	**Тема 5.** Инновации в конструкции изделий.	УК-3, УК-4, УК-6	А/Р, доклад/сообщение
6	**Тема 6.** Новые материалы.	УК-3, УК-4, УК-6	А/Р, доклад/сообщение
7	**Тема 7.** Электроника и электронные схемы.	УК-3, УК-4, УК-6	А/Р, доклад/сообщение
8	**Тема 8.** Искусственный интеллект.	УК-3, УК-4, УК-6	А/Р, доклад/сообщение, круглый стол

Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для устного опроса:

1. Особенности жанра научной статьи.
2. Краткая характеристика языковых особенностей англоязычной научной статьи.
3. Особенности научной лексики.
4. Синтаксис научных статей.
5. Структура англоязычной научной статьи.
6. Требования к оформлению.
7. Оформление списка литературы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если продемонстрировано знание

лексико-грамматического материала по теме, тема раскрыта, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; а допущенные лексические или грамматические ошибки не затрудняют понимание раскрываемой темы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если допущены серьезные лексические или грамматические ошибки, затрудняющие понимание раскрываемой темы, студент не владеет фактическим материалом, не отвечает на дополнительные вопросы.

Тематика текстов для аннотирования/реферирования

Критерий оценки. 5-4 баллов - аннотация составлена в полном соответствии с требованиями к структуре, организации и с использованием правильных лексико-грамматических конструкций; 3 балла - задание выполнено с серьезными ошибками, показывающими непонимание отдельных моментов теории; 0-2 баллы - задания выполнены не верно.

1. Инновации в конструкции изделий.
2. Новые материалы.
3. Электроника и электронные схемы.
4. Искусственный интеллект.

Темы докладов:

Доклад представляет собой устное сообщение по определенной теме. После ознакомления студентов с предложенными преподавателями текстами проводится мозговой штурм по темам

«Применение инноваций в конструкции изделий в моей профессиональной сфере»,
«Применение новых материалов в моей профессиональной сфере»,
«Применение электроники и электронных схем моей профессиональной сфере»,
«Применение искусственного интеллекта в моей профессиональной сфере».

После этого на следующем занятии студенты делают небольшие доклады по этим темам.

Критерий оценки. Студент получает 5 баллов, если продемонстрировано твердое знание лексико-грамматического материала по теме, тема раскрыта полностью, даны правильные развернутые ответы на дополнительные вопросы; 4 балла выставляется студенту, если продемонстрировано знание лексико-грамматического материала по теме, однако тема раскрыта не полностью, допущены незначительные лексические или грамматические ошибки, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; студенту выставляется 3 балла, если тема раскрыта не полностью, допущены лексические или грамматические ошибки, даны краткие ответы не на все дополнительные вопросы; студент получает 2-0 баллов, если допущены серьезные лексические или грамматические ошибки, затрудняющие понимание раскрываемой темы, студент не владеет фактическим материалом, не отвечает на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для самостоятельной работы: подготовка научной статьи и выступление с докладом

Подготовка к публикации научной статьи на английском языке по теме своей научной работы в объеме 3-5 страниц.

По итогам подготовленных статей проводится круглый стол, на котором студенты делают доклады по темам своих статей, отвечают на вопросы и участвуют в коллективной дискуссии.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если продемонстрированы отличные навыки владения научной письменной речью, отличные навыки выступления с докладом и участия в научных дебатах.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если продемонстрированы навыки владения научной письменной речью, навыки выступления с докладом и участия в научных дебатах.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрированы слабые навыки владения научной письменной речью, слабые навыки выступления с докладом и участия в научных дебатах.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют навыки владения научной письменной речью, навыки выступления с докладом и участия в научных дебатах.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Первый семестр: зачет

К оценочным средствам промежуточного контроля относится итоговая контрольная работа на проверку умений работать с научно-технической литературой.

Критерии оценки:

На контрольную работу студенту отводится 60 минут.

Ответ оценивается как «зачтено» либо «не зачтено». Оценка «зачтено» означает, что компетенции освоены, «не зачтено» - компетенции не освоены.

Вариант промежуточной контрольной работы.

1. Define what structural element of a scientific article each of the passages belongs to.

1) The purpose of this study is to compare the benefts (or otherwise) of university degrees and vocational qualifcations for a wider range of labour market outcomes and to examine if the labour market benefts associated with university degrees also apply to low achievers whom without the expansion of university education would not have had the opportunity to obtain a university degree. The data analyzed is from a younger Australian youth cohort than analyzed in the studies cited above.

2) In order to do fatigue tests, it was important to know the ultimate tensile strength (UTS) of specimens, and therefore, three PLA specimens were tested statically to determine the UTS for each of the three distinct orientations at a strain rate of 50 mm/min as reported earlier [19]. The static tensile testing of the PLA plastic specimen was conducted according to ASTM D638 using the same Zwick Z010 testing machine. Five samples for each build orientation were used with a single pull until failure to determine ultimate tensile stresses and to average the tensile results.

2. Read the text and make an abstract to it.

A solar cell (or a "photovoltaic" cell) is a semi-conductor device that converts photons from the sun (solar light) into electricity. In general, a solar cell that includes both solar and nonsolar sources of light (such as photons from incandescent bulbs) is termed a photovoltaic cell.

Fundamentally, the device needs to fulfill only two functions: photogeneration of charge carriers (electrons and holes) in a light-absorbing material, and separation of the charge carriers

to a conductive contact that will transmit the electricity. This conversion is called the photovoltaic effect, and the field of research related to solar cells is known as photovoltaics.

They are manufactured and processed in a similar fashion as computer memory chips. Solar cells are primarily made up of silicon which absorbs the photons emitted by sun's rays. The process was discovered as early as 1839. Silicon wafers are doped and the electrical contacts are put in place to connect each solar cell to another. The resulting silicon disks are given an anti-reflective coating. This coating protects sunlight loss. The solar cells are then encapsulated and placed in an aluminium frame. The process requires continuous monitoring to ensure quality control over a period of time. After the manufacturing process is complete they undergo final test to check their efficiency under normal conditions

Solar cells provide more energy than other conventional sources with an additional advantage of being light weight and cost effective. Developing cheaper alternatives to solar cells such as amorphous silicon and polycrystalline silicon are also in the pipeline. Current research reveals that in order to increase the amount of sunlight effectively used and focusing it, prismatic lenses and layers of different materials could also be used.

One of the promising ways to increase solar panel efficiency is to form semiconductor layers from Cu2ZnSnS4 using SILAR-technique. The choice of Cu2ZnSnS4 material is explained by its properties. The use of multicomponent sulfides as functional layers in solar cells with extra-thin absorber (ETA-cell) is one of the most promising directions for solar energy development. Multicomponent semiconductor based on zinc, copper and tin sulfides will significantly reduce the cost of new generation solar cells. The main advantages of this material are the high value of the absorption coefficient and the band gap.

3. Correct the logical and stylistic mistakes in the scientific abstract.

1) This method uses results got from finite element analysis (FEA) to influence the design of the internal structure by locally changing the composition of the infill based upon the associated stress values.
2) One of the primary drivers for this growth is the increased freedom in the design of the external form and internal structure of made parts.
3) Then, the practical use of this paper is in the creation and validation of a method for the topological optimisation of the infill structure of fused deposition modelled (FDM) components.
4) Also, the FEA-influenced beams show more consistent failure mode profiles, which maybe good for constructing parts with specific failure mode characteristics.
5) This paper gives and speaks about this method, and shows the generalisability of the method through its ability to cope with complex geometries and loading conditions, and manufacturing process constraints.
6) Realising this potential will further make greater the viability of AM for a bigger range of engineering use.
7) Also the paper tests the method through testing of FDM beams comprised of FEA influenced and standard honeycomb infill designs undergoing four different loading scenarios.
8) This freedom has good chances in making better parts mechanical properties, which in turn leads to better performance whilst potentially reducing material use and environmental impact.
9) The validation shows that a three and a half times increase in strength can be got where the stress profiles are well defined within the structure.
10) Additive manufacturing (AM) has and continues to have big market and technological growth.

Второй семестр: сдача кандидатского минимума
- письменный перевод текста по специальности (2000-2200 знаков)
- чтение отрывка из научной статьи и устное реферирование его содержания
- доклад по теме подготовленной в рамках самостоятельной работы собственной статьи и ее обсуждение с преподавателем

Критерии оценивания
- оценка «отлично» выставляется студенту, если продемонстрированы отличные навыки понимания научно-технического текстов и умения их реферировать, а также навыки выступления с докладом;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если продемонстрированы навыки понимания научно-технического текстов и умения их реферировать, а также навыки выступления с докладом;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрированы слабые навыки понимания научно-технического текстов и умения их реферировать, а также навыки выступления с докладом;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют навыки понимания научно-технического текстов и умения их реферировать, а также навыки выступления с докладом.

Вариант контрольной работы

Surface plasmon resonance (SPR) biosensors have received tremendous attention over the past decades due to their label-free sensing ability. They utilize surface plasmon polariton (SPP) waves to detect the refractive index (RI) change in the sensing surface produced by the alteration of biomolecule concentration. A variation in the propagation constant of SPP caused by the change of RI can be optically measured for inverse calculation of biomolecular RI. Nevertheless, in order to identify the species of biomolecule, roughly probing the change of RI in the biological processes is not sufficient. Characterization of biomolecules through their vibrational properties is also necessary to differentiate constituent biomolecular species. Vibrational fingerprints relating with the valuable molecular information are mainly located at the mid-infrared range, which uniquely identify the biomolecules in a multitude of biological processes. Infrared spectroscopy is widely used as a nondestructive label-free technique to access these vibrational fingerprints and provide exquisite biochemical information in bulk materials. However, vibrational signals in minute amounts of analytes are quite weak due to the mismatch between nanometric size of biomolecules (<10 nm) and the mid-infrared wavelengths (2 to 6 μm). To solve this problem, resonant metallic nanoantennas are commonly used to enhance light-matter interaction due to highly concentrated and enhanced infrared near fields, which is also called surface-enhanced infrared absorption (SEIRA). Although the resonant frequency can be tuned by adjusting the geometrical size of nanoantennas, biomolecules with spectrally separated vibrational bands usually require dual- or multiband plasmonic structures to minimize the number of false positive results. On the other hand, to distinguish multiple analytes in heterogeneous biological samples, several multi-resonant infrared metallic or dielectric metasurfaces have been developed to simultaneously detecting the composite vibrational signals of different biomolecules.

Вариант текста для устного реферирования

In order to realize a biosensor for detection of composite vibrational fingerprints, we utilize periodic graphene nanoribbons (GNRs) as a multi-resonant metasurface. GNRs can be grown by chemical vapor deposition and wet-transferred to the surface of SiO_2 dielectric layer,

while Si is chosen as the substrate to support this device. GNRs with different widths can be exposed using electron beam lithography. Wider GNRs are connected to the metallic electrode at the right far ends as the top contact, while narrower GNRs are connected to the metallic electrode at the left far ends as another top contact. The doped Si substrate is used as the bottom contact. Two bias voltages, V_{g1} and V_{g2}, are applied on the interdigitated GNRs to control the Fermi energies E_{F1} and E_{F2} of GNRs separately. We assume that a mid-infrared plane wave illuminates on the top surface of MRGB, interacting with the graphene metasurface and the adsorbed biomolecules. The interaction is investigated using COMSOL Multiphysics, which solves Maxwell Equations with finite element method (FEM) in frequency domain. Floquet periodicity is chosen as boundary condition in both x- and y-directions. Tetrahedral meshes are used in the entire domain. The transmittance of MRGB can be expressed as $T = |S_{21}|^2$, where S_{21} can be directly obtained from the user-defined ports in the z-directions. The permittivity of SiO_2 and Si used in the simulation are chosen from Ref. [25]. In order to reduce the mesh number and improve the computational efficiency in simulation, we assume graphene as a 2D conductive surface without thickness, instead of a 3D bulk volume. This assumption has already been proved to be effective and efficient in the simulation of graphene-based devices before.

Пример экзаменационного билета:

министерство науки и высшего образования российской федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет базовых компетенций, кафедра «Иностранные языки»
Дисциплина «Иностранный язык»
Для квалификации: и**сследователь, преподаватель-исследователь**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. письменный перевод текста по специальности (2000-2200 знаков)
2. чтение отрывка из научной статьи и устное реферирование его содержания
3. доклад по теме подготовленной к публикации научной статьи

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 201_ года, протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / _____/