



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
С.Ю. Долингер

***ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИНЖЕНЕРНОГО
БИЗНЕСА***

КАФЕДРА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

(английский, французский, немецкий язык)

Научная специальность:

***2.5.13. Проектирование, конструкция и производство летательных
аппаратов***

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования:

Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Год набора: 2025

Королев
2025

Автор: Красикова Т.И., Когтева Е.В., Бондаренко Т.Н. Рабочая программа дисциплины (модуля) «Иностранный язык (английский, французский, немецкий язык)». – Королев, МО: ФГБОУ ВО «Технологический университет», 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Иностранный язык (английский, французский, немецкий язык)» разработана на основании федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951, учебного плана программы аспирантуры.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Год утверждения (переутверждения)	2025	2026	2027	2028
Номер и дата протокола заседания кафедры Иностранных языков	№ 4 от 25.11.2024			

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании НТС:

Год утверждения (переутверждения)	2025	2026	2027	2028
Номер и дата протокола заседания НТС	№ 1 от 16.01.2025			

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета

Год утверждения (переутверждения)	2025	2026	2027	2028
Номер и дата протокола заседания УС	№ 1 от 17.01.2025			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

Целями изучения дисциплины являются:

- совершенствование знаний, навыков и умений, полученных в высшей школе, обеспечивающих возможность для обучающихся вести научную, экспертно-аналитическую, профессиональную деятельность с целью интеграции в глобальные сети обмена знаниями и технологиями в социально-экономической области;

- изучение закономерностей построения и лингвистических особенностей научных текстов на иностранном языке;

- формирование языковых навыков, способствующих говорению, слушанию, чтению, написанию научных текстов;

- формирование академических навыков: работы с научными информационными источниками, критическое чтение, реферирование, рецензирование научных текстов;

- использование компьютерных и информационных технологий в целях чтения, интерпретации, презентации и написания академических текстов.

Основными **задачами** дисциплины являются:

1. Поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

2. Расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной и профессиональной деятельности;

3. Развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.

4. Развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

Реализация приобретенных речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у аспирантов знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- особенности предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- общепринятые (российские и зарубежные) требования к оформлению научных трудов и прочих работ, связанных с исследовательской деятельностью.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

- 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;

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- 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;

- осуществлять устную и письменную коммуникацию в целях научного академического и коммерческого общения на таких мероприятиях как доклад на конференции, презентация, дебаты, круглый стол, выставки, реклама и пр.) на иностранном языке;

- производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);

Владеть навыками и (или) опытом деятельности:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- 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;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в т.ч. ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыкам анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательным дисциплинам учебного плана основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Иностранный язык», «Деловой иностранный язык», «Профессиональный иностранный язык» и компетенциях, полученных в результате обучения в магистратуре / специалитете.

Знания и умения, полученные при освоении дисциплины, являются существенными для выполнения диссертации.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, **144** часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов
Общая трудоемкость	144

Аудиторные занятия	54
Лекции (Л)	-
Практические занятия (ПЗ)	54
Семинарские занятия (СЗ)	-
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа	90
Вид итогового контроля	Кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование темы	Лекции, час	Практические занятия, час	Семинарские занятия, час
Тема 1. Научно-исследовательская работа. Учеба в аспирантуре	-	6	-
Тема 2. Мир науки. Место науки и образования в современном обществе	-	8	-
Тема 3. Компьютерные технологии в научно-исследовательской работе	-	8	-
Тема 4. Чтение, перевод и обсуждение научной литературы по научной специальности	-	8	-
Тема 5. Язык научной специальности. Реферирование научных текстов	-	8	-
Тема 6. Язык научной специальности. Аннотации к научным публикациям	-	8	-
Тема 7. Международные конференции и симпозиумы	-	8	-
Итого:	-	54	-

4.2 Содержание тем дисциплины

Тема 1. Научно-исследовательская работа. Учеба в аспирантуре.

Научно-исследовательская работа аспиранта. Учеба в аспирантуре. Ученые звания и ученые степени. Сопоставление с зарубежными аналогами.

Грамматика.

Английский язык

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения.

Немецкий язык

Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений.

Французский язык

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы.

Говорение. Развитие навыков диалогической и монологической речи по теме «Моя научно-исследовательская работа»

Письмо. Составление эссе на тему «Моя научно-исследовательская работа»; формирование навыков заполнения документов для получения грантов или стажировки.

Тема 2. Мир науки. Место науки и образования в современном обществе.

Многоуровневая система образования в европейских и североамериканских колледжах и университетах. Ученый в современном обществе.

Грамматика.

Английский язык

Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные.

Немецкий язык

Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с zu в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных.

Французский язык

Употребление личных форм глаголов в активном залоге. Согласование времен.

Говорение. Беседа по теме «Мир науки».

Письмо. Развитие навыков составления делового письма научному партнеру.

Чтение. Развитие навыков ознакомительного и просмотрового чтения текстов по научной тематике, соответствующей профилю подготовки.

Тема 3. Компьютерные технологии в научно-исследовательской работе.

Использование компьютерных технологий в научной работе. Машинный перевод и специфика его использования в исследовательской работе. Использование электронных словарей. Роль сети Интернет в формировании профессиональных навыков переводчика. Электронные базы данных. Типы и виды словарей.

Грамматика.

Английский язык

Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства.

Немецкий язык

Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях.

Французский язык

Пассивная форма глагола. Возвратные глаголы в значении пассивной формы. Безличные конструкции. Конструкции с инфинитивом: avoir à + infinitif; être à + infinitif; laisser + infinitif; faire + infinitif.

Лексика. Словосочетания и их эквиваленты в русском языке. Сокращения, используемые в научной литературе, и их перевод

Чтение. Развитие навыков просмотрового и ознакомительного чтения

Перевод. Развитие навыков машинного перевода, использования электронных словарей, электронных баз данных и сети Интернет

Тема 4. Чтение, перевод и обсуждение научной литературы по научной специальности.

Анализ литературы. Методы исследования. Поиск и передача научной информации.

Грамматика.

Английский язык

Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (be + инф.) и в составном модальном сказуемом; (оборот «for + smb. to do smth.»). Сослагательное наклонение.

Немецкий язык

Модальные конструкции sein и haben + zu + infinitiv. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондионалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении.

Французский язык

Неличные формы глагола: инфинитив настоящего и прошедшего времени; инфинитив, употребляемый с предлогами; инфинитивный оборот.

Лексика. «Ложные друзья» переводчика, интернационализмы, неологизмы.

Чтение. Развитие навыков ознакомительного, просмотрового и изучающего чтения.

Перевод: Развитие навыков адекватного перевода научной литературы. Эквивалентность перевода. Изменение синтаксической структуры предложения при переводе. Эмфатические конструкции и их перевод.

Говорение и аудирование: развитие навыков монологической и диалогической речи по научной специальности.

Тема 5. Язык научной специальности. Реферирование научных текстов.

Перевод, изучение научной терминологии; Основы реферирования научной литературы.

Грамматика.

Английский язык

Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных).

Немецкий язык

Модальные слова. Функции пассива и конструкции sein + Partizip II (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив).

Французский язык

Причастие настоящего времени; причастие прошедшего времени; деепричастие; сложное причастие прошедшего времени.

Чтение. Развитие навыков изучающего чтения.

Письмо. Развитие навыков реферирования, оформления сноски и составления списка используемой литературы на иностранных языках.

Говорение. Развитие навыков монологической речи в форме устного реферирования научного текста.

Тема 6. Язык научной специальности. Аннотации к научным публикациям.

Изучение научной терминологии по научной специальности. Способы перевода терминов. Структура составных терминов и способы их перевода. Способы перевода грамматических конструкций, характерных для научных текстов. Основы аннотирования научных публикаций.

Грамматика.

Английский язык

Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме Continuous или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание.

Немецкий язык

Сочетания с послелогоми, предлогами с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д.

Французский язык

Абсолютный причастный оборот. Условное наклонение. Сослагательное наклонение.

Чтение. Развитие навыков изучающего чтения.

Письмо. Развитие навыков составления аннотаций.

Тема 7. Международные конференции и симпозиумы.

Международное сотрудничество; совместные проекты; участие в конференциях.

Грамматика.

Английский язык

Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (as ... as, not so ... as, the ... the).

Немецкий язык

Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.

Французский язык

Степени сравнения прилагательных и наречий. Местоимения: личные, относительные, указательные; местоимения-наречия en и y.

Чтение. Развитие навыков изучающего чтения по теме «Конференции и симпозиумы».

Письмо. Подготовка тезисов и презентации на иностранном языке для выступления на научной конференции.

Говорение и аудирование. Развитие навыков диалогической речи по теме «Конференции и симпозиумы».

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа занимает особое место в изучении иностранного языка. В отличие от других дисциплин, при изучении которых главным является усвоение определенной суммы знаний, владение иностранным языком требует не только приобретения знаний, но и умений и навыков, что достигается путем выполнения множества соответствующих упражнений, регулярными занятиями английским языком, периодическим повторением изученного материала, постоянным пополнением вокабулярного запаса.

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1	Тема 1. Научно-исследовательская работа. Учеба в аспирантуре	Чтение основной и дополнительной литературы; работа в электронной образовательной среде; подготовка к

		устным выступлениям по теме занятий; выполнение домашнего задания.
2	Тема 2. Мир науки. Место науки и образования в современном обществе	Чтение основной и дополнительной литературы; работа в электронной образовательной среде; подготовка к устным выступлениям по теме занятий; выполнение домашнего задания.
3	Тема 3. Компьютерные технологии в научно-исследовательской работе	Чтение основной и дополнительной литературы; работа в электронной образовательной среде; подготовка к устным выступлениям по теме занятий; выполнение домашнего задания.
4	Тема 4. Чтение, перевод и обсуждение научной литературы по научной специальности	Чтение основной и дополнительной литературы; работа в электронной образовательной среде; подготовка к устным выступлениям по теме занятий; выполнение домашнего задания.
5	Тема 5. Язык научной специальности. Реферирование научных текстов	Чтение основной и дополнительной литературы; работа в электронной образовательной среде; подготовка к устным выступлениям по теме занятий; выполнение домашнего задания.
6	Тема 6. Язык научной специальности. Аннотации к научным публикациям	Чтение основной и дополнительной литературы; работа в электронной образовательной среде; подготовка к устным выступлениям по теме занятий; выполнение домашнего задания.
7	Тема 7. Международные конференции и симпозиумы	Чтение основной и дополнительной литературы; работа в электронной образовательной среде; подготовка к устным выступлениям по теме занятий; выполнение домашнего задания.

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

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы освоения дисциплины

6.1. Требования к реферату для допуска к кандидатскому экзамену

Условием допуска к сдаче кандидатского минимума по иностранному языку является подготовка **реферата по прочитанной специальной литературе на иностранном языке**. Реферат представляет собой реферативный перевод на русский язык содержания прочитанной специальной литературы объемом 240-300 страниц на иностранном языке по проблематике научного исследования аспиранта. К реферату прилагается

двухязычный отраслевой глоссарий специальных терминов по проблематике научного исследования.

Реферат выполняется в виде письменного перевода научного текста по специальности на языке обучения. Объем текста – 15000 печатных знаков. В качестве источников используются оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля вуза, по узкой специальности аспиранта и статьи из газет и журналов, издаваемых за рубежом.

Для формирования умений по составлению рефератов целесообразно придерживаться (особенно на начальном этапе) следующей последовательности учебных заданий:

- прочитайте про себя оригинальный текст в максимальном для себя темпе и четко сформулируйте письменно на русском языке основную тему текста, т.е. то, о чем говорится в тексте;
- прочитайте текст по абзацам, письменно сформулируйте основную мысль каждого абзаца (компрессия текста);
- прочитайте сформулированные вами основные мысли и постарайтесь объединить некоторые из них, если они относятся к одной и той же подтеме; четко определите те подтемы, рассмотрение которых позволит раскрыть основную тему текста; прочитайте сформулированную вами основную тему текста; четко определите аргументы, факты, данные и т.п., которые относятся к определенным вами подтемам;
- составьте план реферата;
- напишите реферат, обращая в случае необходимости к реферируемому тексту; сделайте выводы (заключение).

Тематика текстов для реферата должна соответствовать тематике диссертационного исследования аспиранта.

6.2 Образец текста для просмотрового и изучающего чтения

Английский язык LINE BUILDING

The creation of melt lines by the sequential placement of individual melt balls has been characterized by adjustment of the process variables (laser power, pulse energy, pulse shape, powder thickness, spot pitch, and process delay) and by quantifying their effect upon the mean height, mean width, Ra roughness, and line sharpness. In all cases the mean height and width of the line increased with increasing pulse energy as more powdered material is melted.

Increasing the powder thickness increased the mean height and width of the melt bead. It increased Ra roughness and decreased line sharpness for any given pulse energy. Ra roughness approximately scales with mean height suggesting that undulations within the line are amplified by powder thickness. The dimensions of

the melt penetration into the substrate were observed to decrease with increasing powder thickness. It is therefore deemed preferable to use a thin powder layer to achieve an even melt line with good substrate penetration of the melt pool.

The spatial pitch of the spots within the melt line has been shown to affect the Roughness and the sharpness of the melt beads. Both sharpness and Ra are improved by the use of a smaller spot pitch and as the mean height decreases with spot pitch a small spot pitch is preferred.

A process delay between each sequent melt spot has been shown to affect the dimensions of the melt line and to improve the Ra and sharpness of the line. The optimum delay was found to be 400 ms added onto the minimum process time of 132ms. The insertion of any delay, especially one as large as this, will detrimentally affect build rate but to ameliorate this effect the scanning strategy could be altered to print elsewhere whilst waiting.

The effects of pulse shaping have been demonstrated for simple ramp up and ramp down profiles compared to the square pulse that has been used for the rest of this research. The Roughness and line sharpness of lines created by using a ramp up profile have been shown to be superior to those produced by a ramp down profile across all of the pulse energies used. However these improvements are pulse energy dependent when compared to the lines produced by a square pulse so there is no single best pulse shape for all processing conditions. However, the square pulse showed the flattest lines by having the lowest height-to-width ratio and is therefore the preferred profile.

The exposure power produced a significant effect upon the degree of melt penetration into the substrate with increasing power leading to increased depth and width of substrate melt. Line sharpness and Ra roughness are both improved by increasing power, and this accounted for the decrease in the aspect ratio of the melt bead. Therefore the maximum power of 42 W will be used for subsequent work.

The maximum feature height within all melt lines produced for this chapter is greater than the depth of the powder layer from which the lines were built except for those built with pulse energies of 210 mJ and above into powder depths of 200 μm and greater. However, using these settings means the resultant melt bead is inconsistent and has much flanking splatter. Working with the information presented in Table 12, the conclusion reached is that it may not be possible to build highly dense objects using the laser diodes incorporated into this research system.

(Multiple beam laser diode additive manufacturing for metal parts, 2017)

Немецкий язык

NEUE SENSORIK FÜR UNSERE ALTERNDE INFRASTRUKTUR

Die instrumentierte Überwachung von Stahl- und Spannbetonbauwerken wird in Anbetracht der Alterung der Infrastruktur immer wichtiger. Viele Brücken aus den 1950er, 60er und 70er Jahren sind am Ende ihrer Lebensdauer und Belastbarkeit. Bei einigen Bauwerken ist die Nutzung nur noch aufgrund einer ständigen Überwachung überhaupt möglich. Die eingesetzten Überwachungssysteme sollen vor Versagen warnen, aber auch quantitative Werte

für Lebensdauerprognosen sowie statisch/dynamische Analysen und die Nachrechnung der Tragfähigkeit liefern.

Die momentan eingesetzten Verfahren ergeben oft nur globale Informationen mit sehr beschränkten Möglichkeiten zur Bestimmung von Ort und Größe des Problems oder nur lokale Werte mit beschränkter Fähigkeit zu Aussagen bezüglich ganze Bauteile. Das maßgeblich an der BAM weiterentwickelte Verfahren des Ultraschallmonitorings hat das Potenzial, diese Lücke zu schließen – ohne die bisherigen Systeme überflüssig zu machen.

Unsere Idee von der Dauerüberwachung mit Ultraschall beruht auf mehreren Innovationen. Zum einen werden die Sensoren auch bei alten Brücken in den Beton eingebettet und liefern so robust und sensitiv Messwerte aus dem Bauwerk. Zum anderen werden zur Auswertung der Daten Verfahren aus der Erdbebenüberwachung eingesetzt, die schon sehr kleinen Änderungen im Objekte detektierbar machen. Zum Nachweis der Funktion und der Sensitivität wurden und werden zahlreiche Laborversuche durchgeführt. Der Artikel von Xin Wang und Co-Autoren, der im Rahmen des von der EU geförderten Projekts „Infrastar“ entstand, zeigt, dass das Verfahren Vorwarnung vor Rissbildung liefern kann.

Das Verfahren wird derzeit bereits an einer echten Brücke getestet und in der DFG Forschergruppe „CoDA“ weiterentwickelt. Es lässt sich ideal mit anderen Messverfahren (zum Beispiel Schallemission, Schwingungssensoren oder Faseroptik) kombinieren, um Bauwerke vollumfänglich zu überwachen und Daten für eine Tragfähigkeits- und Lebensdaueranalyse liefern.

Французский язык **POLYMERES**

Un polymère est une substance composée de macromolécules organiques (ou parfois minérales). Les macromolécules sont constituées d'un enchaînement répétitif d'au moins un type de monomère. Les monomères sont reliés entre eux par des liaisons covalentes. Les chaînes de polymères interagissent entre elles avec des forces plus faibles comme les liaisons de Van der Waals. Les propriétés des polymères dépendent notamment du type de monomère(s), de la nature de leur assemblage et du degré de polymérisation.

On distingue les polymères naturels, les modifiés (polymères artificiels) et les synthétiques. On peut aussi les classer selon leur architecture. On distingue par exemple les polymères linéaires, branchés (avec des ramifications) ou non, les dendritiques (ramifications dans les trois dimensions) et les réticulés ou tridimensionnels qui forment un réseau.

Les polymères peuvent être fabriqués de diverses façons. On peut citer:

- les homopolymères, qui sont fabriqués avec le même monomère;
- les copolymères, qui sont fabriqués avec des monomères différents.

Un autre type de classification des polymères est aussi selon leurs propriétés thermomécaniques. On distingue:

- les polymères thermoplastiques, qui deviennent malléables quand ils sont chauffés, ce qui permet leur mise en œuvre;

- les polymères thermodurcissables, qui durcissent à chaud et/ou par ajout d'un durcisseur en faible proportion. Ce durcissement est en général irréversible;
- les élastomères, qui présentent en général un allongement réversible très important et une température de transition vitreuse inférieure à l'ambiante.

On peut classer les polymères en deux types, en fonction de leur comportement à la chaleur et sous pression:

- portés à une température suffisante, les polymères thermoplastiques se trouvent à l'état « fondu » (état fluide ou déformable) et sont donc susceptibles de s'écouler sous l'action d'une contrainte. Cela permet leur mise en forme par les techniques d'extrusion, d'injection, de thermoformage, etc. C'est le cas des polyoléfines (PE, PP, PMP, etc.), du PVC, du polystyrène, etc.;
- les polymères thermodurcissables durcissent par réaction chimique. On peut citer les résines phénoplastes, polyépoxydes, certains polyuréthanes.

Du fait de leurs propriétés intéressantes, les polymères ont peu à peu envahi les industries et la vie quotidienne en remplaçant les matériaux traditionnels.

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы освоения дисциплины

Содержание и структура экзамена и критерии оценивания определены в Программе кандидатского экзамена по иностранному языку (английский, немецкий, французский).

7. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Английский язык:

1. Гарагуля, С. И. Английский язык для аспирантов и соискателей ученой степени=English for postgraduate students : учебник : [16+] / С. И. Гарагуля. – Москва : Владос, 2018. – 337 с. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429572> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-906992-92-5. – Текст : электронный.

2. Куликов, Е. В. Проект на английском языке. Подготовка к презентации : учебно-методическое пособие / Е. В. Куликов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/144852> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Никрошкина, С. В. Английский язык для аспирантов. Вводный курс : учебное пособие / С. В. Никрошкина. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 87 с.

— ISBN 978-5-7782-4496-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/216350> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Немецкий язык:

1. Глушак, В. М. Немецкий язык для аспирантов: реферирование текстов и презентация диссертации : учебное пособие / В. М. Глушак ; под ред. Е. М. Игнатовой. - Москва : Прометей, 2021. - 106 с. - ISBN 978-5-00172-138-3. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851285> – Режим доступа: по подписке.

2. Плисенко, А. А. Немецкий язык для аспирантов : учебное пособие / А. А. Плисенко, В. Н. Урбаханова, С. Скотт. — Иркутск : ИРНИТУ, 2017. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/217190> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Французский язык:

1. Вартанова, Н. Г. Теоретические аспекты анализа научного текста в современном французском языке (семантика, грамматика, письмо) : учебное пособие / Н. Г. Вартанова, А. Ю. Голубева. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7890-1242-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/238163> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Голубева, А. Ю. Профессионально-ориентированный текст как основная языковая единица и его анализ на синтаксическом уровне (на материале французского языка для обучающихся в магистратуре и аспирантуре) : учебное пособие / А. Ю. Голубева, Л. В. Дудникова. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 87 с. — ISBN 978-5-7890-1284-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/238160> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

Английский язык:

1. Английский язык для аспирантов=English for Postgraduate students : учебное пособие : [16+] / Л. К. Кондратьюкова, В. И. Сидорова, Е. В. Тихонова, Н. П. Андреева ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 120 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682280> – Библиогр.: с. 111. – ISBN 978-5-8149-2775-0. – Текст : электронный.

2. Казакова, О. П. Технология подготовки к кандидатскому экзамену по английскому языку : учебное пособие : [16+] / О. П. Казакова, Е. А. Суровцева. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2020. – 81 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482169> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-2136-0. – Текст : электронный.

Немецкий язык:

1. Камянова, Т. Г. Deutsche Grammatik=Грамматика немецкого языка: теория и практика : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / Т. Г. Камянова. – Москва ; Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2020. – Часть 1. Теоретическая грамматика. – 662 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573176> – ISBN 978-5-4499-0365-5. – DOI 10.23681/573176. – Текст : электронный.

2. Стасюк, А. В. Грамматический практикум по немецкому языку : учебное пособие / А. В. Стасюк, А. А. Казанцева. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/134193> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Французский язык:

1. Голотвина, Н. В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях : учебное пособие : [12+] / Н. В. Голотвина. – Санкт-Петербург : КАРО, 2020. – 176 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=610774> – ISBN 978-5-9925-0736-2. – Текст : электронный.

2. Голубева, А. Ю. Грамматика французского языка: теория и практика : учебное пособие / А. Ю. Голубева, А. А. Калашникова. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 87 с. — ISBN 978-5-7890-1373-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/238157> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет:

1. <http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE
2. <http://www.znanium.com/catalog> - Электронно-библиотечная система
3. <https://lib.rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс Руконт
4. <https://urait.ru> – Образовательная платформа Юрайт.
5. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань»

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

Указания по проведению практических занятий

Виды практических занятий:

- Реферирование специальных текстов
- Аннотирование специальных текстов
- Практическая работа в группах
- Практическое занятие в форме деловой игры

- Практическое занятие – беседа
- Подготовка презентации
- Решение ситуационных задач
- Моделирование реальных ситуаций повседневного и делового общения
- Опрос-Квиз (контроль)
- Письменный и устный перевод специальных текстов
- Смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением обучающихся и дискуссиями.

План проведения практических занятий

Таблица 4

№ практического занятия	Тема практического занятия	Вид практического занятия	Образовательные технологии	Продолжительность одного занятия
1-3	<i>Тема 1. Научно-исследовательская работа. Учеба в аспирантуре</i>	<p><i>1. Смешанная форма проведения практического занятия</i></p> <p><i>2. Работа в группах</i></p> <p><i>3. Моделирование реальных ситуаций повседневного и делового общения</i></p> <p><i>4. Опрос-Квиз (контроль)</i></p>	<p><i>Технология активных методов обучения (круглый стол, мозговой штурм, работа в группах), игровая образовательная технология (деловая игра, ролевая игра, аудирование), кейс-технология (case-study), проектная образовательная технология (подготовка проектов, подготовка презентаций), модульная образовательная технология.</i></p>	2 часа
<p align="center">Содержание занятия:</p> <p>Научно-исследовательская работа аспиранта. Учеба в аспирантуре. Ученые звания и ученые степени. Сопоставление с зарубежными аналогами.</p> <p>Грамматика. <u>Английский язык</u> Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения.</p> <p><u>Немецкий язык</u> Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений.</p> <p><u>Французский язык</u> Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы.</p> <p>Говорение. Развитие навыков диалогической и монологической речи по теме «Моя научно-исследовательская работа»</p> <p>Письмо. Составление эссе на тему «Моя научно-исследовательская работа»; формирование навыков</p>				

заполнения документов для получения грантов или стажировки.

№ практического занятия	Тема практического занятия	Вид практического занятия	Образовательные технологии	Продолжительность одного занятия
4-7	<i>Тема 2. Мир науки. Место науки и образования в современном обществе</i>	<p>1. Смешанная форма проведения практического занятия</p> <p>2. Работа в группах</p> <p>3. Моделирование реальных ситуаций повседневного и делового общения</p> <p>4. Опрос-Квиз (контроль)</p>	<p>Технология активных методов обучения (круглый стол, мозговой штурм, работа в группах), игровая образовательная технология (деловая игра, ролевая игра, аудирование), кейс-технология (case-study), проектная образовательная технология (подготовка проектов, подготовка презентаций), модульная образовательная технология.</p>	2 часа

Содержание занятия:

Многоуровневая система образования в европейских и североамериканских колледжах и университетах. Ученый в современном обществе.

Грамматика.

Английский язык

Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные.

Немецкий язык

Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с zu в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных.

Французский язык

Употребление личных форм глаголов в активном залоге. Согласование времен.

Говорение. Беседа по теме «Мир науки».

Письмо. Развитие навыков составления делового письма научному партнеру.

Чтение. Развитие навыков ознакомительного и просмотрового чтения текстов по научной тематике, соответствующей профилю подготовки.

№ практического занятия	Тема практического занятия	Вид практического занятия	Образовательные технологии	Продолжительность одного занятия
8-11	<i>Тема 3. Компьютерные технологии в научно-исследовательской работе</i>	<p>1. Смешанная форма проведения практического занятия</p> <p>2. Письменный и устный перевод специальных текстов</p> <p>3. Решение ситуационных задач</p> <p>4. Реферирование специальных</p>	<p>Технология активных методов обучения (круглый стол, мозговой штурм, работа в группах), игровая образовательная технология (деловая игра, ролевая игра, аудирование), кейс-технология (case-study), проектная образовательная</p>	2 часа

		<i>текстов</i>	<i>технология (подготовка проектов, подготовка презентаций), модульная образовательная технология.</i>	
--	--	----------------	--	--

Содержание занятия:

Использование компьютерных технологий в научной работе. Машинный перевод и специфика его использования в исследовательской работе. Использование электронных словарей. Роль сети Интернет в формировании профессиональных навыков переводчика. Электронные базы данных. Типы и виды словарей.

Грамматика.

Английский язык

Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства.

Немецкий язык

Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях.

Французский язык

Пассивная форма глагола. Возвратные глаголы в значении пассивной формы. Безличные конструкции. Конструкции с инфинитивом: avoir à + infinitif; être à + infinitif; laisser + infinitif; faire + infinitif.

Лексика. Словосочетания и их эквиваленты в русском языке. Сокращения, используемые в научной литературе, и их перевод

Чтение. Развитие навыков просмотрового и ознакомительного чтения

Перевод. Развитие навыков машинного перевода, использования электронных словарей, электронных баз данных и сети Интернет

№ практического занятия	Тема практического занятия	Вид практического занятия	Образовательные технологии	Продолжительность одного занятия
<i>12-15</i>	<i>Тема 4. Чтение, перевод и обсуждение научной литературы по научной специальности</i>	<i>1. Смешанная форма проведения практического занятия 2. Аннотирование специальных текстов 3. Реферирование специальных текстов 4. Устный перевод 5. Практическое занятие – беседа</i>	<i>Технология активных методов обучения (круглый стол, мозговой штурм, работа в группах), игровая образовательная технология (деловая игра, ролевая игра, аудирование), кейс-технология (case-study), проектная образовательная технология (подготовка проектов, подготовка презентаций), модульная образовательная технология.</i>	<i>2 часа</i>

Содержание занятия:

Анализ литературы. Методы исследования. Поиск и передача научной информации.

Грамматика.

Английский язык

Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (be + инф.) и в составном модальном

сказуемом; (оборот «for + smb. to do smth.»). Сослагательное наклонение.

Немецкий язык

Модальные конструкции sein и haben + zu + infinitiv. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении.

Французский язык

Неличные формы глагола: инфинитив настоящего и прошедшего времени; инфинитив, употребляемый с предлогами; инфинитивный оборот.

Лексика. «Ложные друзья» переводчика, интернационализмы, неологизмы.

Чтение. Развитие навыков ознакомительного, просмотрового и изучающего чтения.

Перевод: Развитие навыков адекватного перевода научной литературы. Эквивалентность перевода. Изменение синтаксической структуры предложения при переводе. Эмфатические конструкции и их перевод.

Говорение и аудирование: развитие навыков монологической и диалогической речи по научной специальности

№ практического занятия	Тема практического занятия	Вид практического занятия	Образовательные технологии	Продолжительность одного занятия
16-19	<i>Тема 5. Язык научной специальности. Реферирование научных текстов</i>	<i>1. Смешанная форма проведения практического занятия 2. Письменный перевод специальных текстов</i>	<i>Технология активных методов обучения (круглый стол, мозговой штурм, работа в группах), игровая образовательная технология (деловая игра, ролевая игра, аудирование), кейс-технология (case-study), проектная образовательная технология (подготовка проектов, подготовка презентаций), модульная образовательная технология.</i>	2 часа

Содержание занятия:

Перевод, изучение научной терминологии; Основы реферирования научной литературы.

Грамматика.

Английский язык

Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных).

Немецкий язык

Модальные слова. Функции пассива и конструкции sein + Partizip II (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив).

Французский язык

Причастие настоящего времени; причастие прошедшего времени; деепричастие; сложное причастие прошедшего времени.

Чтение. Развитие навыков изучающего чтения.

Письмо. Развитие навыков реферирования, оформления сноски и составления списка используемой литературы на иностранных языках.

Говорение. Развитие навыков монологической речи в форме устного реферирования научного текста

№ практического занятия	Тема практического занятия	Вид практического занятия	Образовательные технологии	Продолжительность одного занятия
-------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------------

20-23	<i>Тема 6. Язык научной специальности. Аннотации к научным публикациям</i>	1. Смешанная форма проведения практического занятия 2. Письменный и устный перевод 3. Практическая работа в группах 4. Решение ситуационных задач	<i>Технология активных методов обучения (круглый стол, мозговой штурм, работа в группах), игровая образовательная технология (деловая игра, ролевая игра, аудирование), кейс-технология (case-study), проектная образовательная технология (подготовка проектов, подготовка презентаций), модульная образовательная технология.</i>	2 часа
-------	--	--	---	--------

Содержание занятия:

Изучение научной терминологии по научной специальности. Способы перевода терминов. Структура составных терминов и способы их перевода. Способы перевода грамматических конструкций, характерных для научных текстов. Основы аннотирования научных публикаций.

Грамматика.

Английский язык

Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме Continuous или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание.

Немецкий язык

Сочетания с послелогами, предлогами с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д.

Французский язык

Абсолютный причастный оборот. Условное наклонение. Сослагательное наклонение.

Чтение. Развитие навыков изучающего чтения.

Письмо. Развитие навыков составления аннотаций.

№ практического занятия	Тема практического занятия	Вид практического занятия	Образовательные технологии	Продолжительность одного занятия
24-27	<i>Тема 7. Международные конференции и симпозиумы</i>	1. Смешанная форма проведения практического занятия 2. Реферирование специальных текстов 3. Устный и письменный перевод 4. Практическая работа в группах 5. Решение ситуационных задач 6. Опрос-Квиз	<i>Технология активных методов обучения (круглый стол, мозговой штурм, работа в группах), игровая образовательная технология (деловая игра, ролевая игра, аудирование), кейс-технология (case-study), проектная образовательная технология (подготовка проектов, подготовка</i>	2 часа

		(контроль)	презентаций), модульная образовательная технология.	
Содержание занятия:				
Международное сотрудничество; совместные проекты; участие в конференциях.				
Грамматика.				
<u>Английский язык</u>				
Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (as ... as, not so ... as, the ... the).				
<u>Немецкий язык</u>				
Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.				
<u>Французский язык</u>				
Степени сравнения прилагательных и наречий. Местоимения: личные, относительные, указательные; местоимения-наречия en и у.				
Чтение. Развитие навыков изучающего чтения по теме «Конференции и симпозиумы».				
Письмо. Подготовка тезисов и презентации на иностранном языке для выступления на научной конференции.				
Говорение и аудирование. Развитие навыков диалогической речи по теме «Конференции и симпозиумы».				

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы: Консультант +

Ресурсы информационно-образовательной среды Университета:

Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Иностранный язык (английский, французский, немецкий язык)»

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

Практические занятия:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места аспирантов, оснащенные компьютерами с выходом в интернет;
- лингафонный кабинет.

