ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Кафедра Экологической безопасности телекоммуникаций
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 00fd759708ffd39703
Владелец: Бачевский Сергей Викторович
Действителен с 15.03.2021 по 14.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«02» 07 2022 г.

Регистрационный №_20.04/584-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-химические методы анализа
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

05.03.06 Экология и природопользование
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Прикладная экология
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма
(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «05.03.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 998, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физико-химические методы анализа» является:

формирование у студентов комплекса научных знаний и практических навыков о современных физико-химических методах контроля объектов окружающей среды.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

сформировать у студентов знания о технологии и способах проведения физико-химического контроля объектов окружающей среды; составить системное представление о физико-химических методах локализации и идентификации различных типов источников загрязнений окружающей среды; ознакомить студентов с основными принципами и правилами выявления основных направлений трансграничного переноса вредных веществ; дать представление об инструментальном оформлении (лабораторном, экспресс методы) при реализации физико-химических определений различных объектов окружающей среды; сформировать у студентов умения и практические навыки проведения физико-химических определений в лабораторных и натурных условиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физико-химические методы анализа» Б1.В.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «05.03.06 Экология и природопользование».
Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Геохимия окружающей среды»; «Общая химия»; «Охрана окружающей среды»; «Радиоэкология»; «Техногенные системы и экологический риск»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере»; «Экологический мониторинг».
«Геохимия окружающей среды»; «Методы экологических исследований»; «Охрана окружающей среды»; «Радиоэкология»; «Техногенные системы и экологический риск»; «Учение о гидросфере»; «Учение об атмосфере»; «Общая химия»; «Экологический мониторинг».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции

1	ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
2	ПК-2	владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия
3	ПК-6	способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компе-тенции	**знать**	**уметь**	**владеть**
ОПК-2	основные теоретические положения, лежащие в основе физико-химических методов идентификации и определения веществ;	выполнять качественный и количественный анализ некоторых промышленных и природных объектов на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения;	навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности;
ПК-2	способы отбора проб для анализа природной среды и методы пробоподготовки, методы и приборы измерения параметров биосферы;	определять предполагаемый источник выбросов и сбросов вредных веществ и процессов и оценивать уровень загрязнений;	приемами работы на различных аналитических установках и приборах, предназначенных для контроля параметров окружающей среды;

ПК-6	методологию проведения физико-химических определений загрязняющих веществ (ЗВ) объектов окружающей среды, способы установления причинно-следственных связей между состоянием объектов окружающей среды и наличием источников техногенного загрязнения, организационно-правовые средства охраны окружающей среды;	использовать способы контроля объектов окружающей среды при реализации различных методов защиты окружающей среды, осуществлять наблюдение за уровнем соответствия физико-химических параметров окружающей среды нормам;	методами выбора рационального способа физико-химического контроля загрязняющих веществ в различных объектах и способами мониторинга воздействия ЗВ на окружающую среду в процессе профессиональной деятельности;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			8
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися		50.25	50.25
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		30	30
Лабораторные работы (ЛР)			-
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		0.25	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		57.75	57.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		49.75	49.75
Подготовка к промежуточной аттестации		8	8
Вид промежуточной аттестации			Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение в дисциплину «Физико-химические методы анализа». Основные понятия, цели, задачи курса.	Задача аналитических определений. Значение аналитической химии (АХ) в науке, технике, экологии. Краткая историческая справка развития АХ. Современное состояние АХ, основные аналитические проблемы физикохимических и физических методов анализа. Классификация методов качественного и количественного анализа. Сравнительная характеристика химических, физико-химических и физических методов анализа применительно к объектам ОС. Основные объекты анализа ОС. Методы анализа, используемые в контроле объектов ОС.	8		
2	Раздел 2. Подготовка проб к проведению физикохимических определений ЗВ в объектах ОС. Основные методы физико-химического анализа, применяемые для контроля объектов ОС.	Средства отбора проб из объектов окружающей среды, их хранение, транспортировка, подготовка к анализу. Методы количественного анализа ЗВ в объектах окружающей среды: гравиметрический, титриметрический, ионометрический, фотометрический, спектроскопический, электрохимический, пламенно-ионизационный, хроматографический, хемилюминисцентный, и др. Измерение содержания, идентификация и непосредственное обнаружение загрязняющих веществ в контролируемом объекте ОС. Устройства для обработки, отображения и передачи получаемой аналитической информации.	8		
3	Раздел 3. Средства инструментального контроля параметров состояния окружающей среды (мобильные и стационарные).	Технические средства физикохимического контроля объектов ОС: - приборы и средства анализа загрязнения атмосферы; - приборы и средства контроля качества природных вод и сточных вод; - приборы и средства измерений и контроля состояния поверхности земель, качественного и количественного состава почв и грунтов, уровня и состава их загрязнения. Особенности анализа объектов экологии. Экспресс-контроль параметров объектов окружающей среды, передвижные комплексные лаборатории анализа воздуха, воды, почвы.	8		

4	Раздел 4. Специфика анализа объектов окружающей среды.	Система наблюдений за состоянием объектов окружающей среды, отражение динамики происходящих в них изменений, прогноз развития ситуации: - выявление источников антропогенного воздействия на ОС; - установление источников загрязнения абиотических компонентов природной среды; - мониторинг биотических компонентов ОС; - обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем (баз данных, геоинформационных систем и т.д.)	8		
5	Раздел 5. Особенности методологии и технологии физико-химического анализа объектов окружающей среды.	Нормативно-техническая документация, регламентирующая реализацию физикохимических методов контроля объектов окружающей среды. Интеграция баз данных физико-химического контроля объектов ОС с Единой государственной системой экологического мониторинга (ЕСГМ).	8		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Физико-химические методы анализа» является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 05.03.06 Экология и природопользование

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в дисциплину «Физико-химические методы анализа». Основные понятия, цели, задачи курса.	4	4			8	16
2	Раздел 2. Подготовка проб к проведению физикохимических определений ЗВ в объектах ОС. Основные методы физико-химического анализа, применяемые для контроля объектов ОС.	4	4			10	18
3	Раздел 3. Средства инструментального контроля параметров состояния окружающей среды (мобильные и стационарные).	4	8			12	24
4	Раздел 4. Специфика анализа объектов окружающей среды.	4	8			8	20
5	Раздел 5. Особенности методологии и технологии физико-химического анализа объектов окружающей среды.	4	6			11.75	21.75
	Итого:	20	30	-	-	49.75	99.75

6. Лабораторный практикум

Рабочим учебным планом не предусмотрено

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Основные аналитические проблемы физико-химических и физических методов анализа.	4
2	2	Методы количественного анализа ЗВ в объектах окружающей среды.	4
3	3	Измерение содержания, идентификация и непосредственное обнаружение загрязняющих веществ в контролируемом объекте ОС.	4
4	3	Технические средства физико-химического контроля объектов ОС.	4
5	4	Система наблюдений за состоянием объектов окружающей среды.	8
6	5	Особенности анализа объектов экологии	6
		Итого:	30

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 7

№ раздела дисципли-ны	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практическим занятиям.	Собеседование	8
2	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практическим занятиям. Написание рефератов, работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами.	Собеседование	10
3	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практическим занятиям. Написание рефератов, работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами.	Собеседование	12

4	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практическим занятиям. Написание рефератов, работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами.	Собеседование	8
5	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационносправочными и поисковыми системами. Подготовка к практическим занятиям. Написание рефератов, работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами.	Собеседование	11.75
		Итого:	49.75

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Мовчан, Н. И.
   Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Мовчан, Т. С. Горбунова, И. И. Евгеньева, Р. Г. Романова. - Казань : КНИТУ, 2013. - 236 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73219. - ISBN 978-5-7882-1454-2 : Б. ц. Книга из коллекции КНИТУ - Химия
2. Криштафович, В. И.
   Физико-химические методы исследования : [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2018. - 208 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/105554. - ISBN 978-5-394-02842-7 : Б. ц. Книга из коллекции Дашков и К - Экономика и менеджмент. Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов России по образованию в области экономики и товароведения в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Товароведение» (квалификация (степень) «бакалавр») . - [Б. м. : б. и.]. - https://e.lanbook.com/book/61057
3. Александрова, Т. П.
   Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. П. Александрова, А. И. Апарнев, А. А. Казакова. - Новосибирск : НГТУ, 2016. - 106 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/118503. - ISBN 978-5-7782-3033-0 : Б. ц. Книга из коллекции НГТУ - Химия. Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия

12.2. Дополнительная литература:

1. Тарасова, Н. П.
   Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду : учебное пособие : [Электронный ресурс] / Н.П. Тарасова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 233 с. : ил. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=353363. - ISBN 978-5-9963-2588-7 : Б. ц.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru

- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (https://ibooks.ru)
- ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
- ЭБС СПбГУТ (http://lib.spbgut.ru)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Физико-химические методы анализа» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов

(научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 8

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры