

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

« 2 » марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Лаборант химического анализа"

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2023

Курс     3     Семестр     6    

Экзамен 6 сем

Общая трудоемкость дисциплины 150.0 (академ. час)

Составитель Ю.А. Гужель, доцент, канд. техн. наук

Инженерно-физический факультет

Кафедра химии и химической технологии

2023

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1554

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии и химической технологии

16.02.2023 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Гужель Ю.А. Гужель

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Дрёмина Н.В. Дрёмина

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Ефремова О.В. Ефремова

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 2 » марта 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Программа является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям. Опыт работы не требуется.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина "Выполнение работ по профессии "Лаборант химического анализа " относится к профессиональному модулю профессионального цикла ПМ 04 "Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей, служащих" и изучается в 6 семестре 3 курса в объеме 150 акад. часов.

Освоению данной дисциплины должны предшествовать дисциплины из профессионального цикла, математического и общего естественнонаучного цикла таких как: «Математика», «Химия», «общая и неорганическая химия», "Аналитическая химия", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Основы аналитической химии и физико- химических методов анализа", "Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов"

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК 1.1.	ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Практический опыт: оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. Умения: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования. Знания: нормативную документацию на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические

		<p>характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p>
ПК 1.2.	<p>ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.</p>	<p>Практический опыт: выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.</p> <p>Умения: выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.</p> <p>Знания: современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля; требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию.</p>
ПК 1.3.	<p>ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.</p>	<p>Практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.</p> <p>Умения: подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов,</p>

		<p>аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.</p> <p>Знания: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.</p>
ПК 1.4.	<p>ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p>	<p>Практический опыт: выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p> <p>Умения: организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p> <p>Знания: правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.</p>
ПК 2.1.	ПК 2.1. Обслуживать и	Практический опыт: обслуживать и

	<p>эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>	<p>эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.          Умения: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.          Знания: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>
ПК 2.2.	<p>ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами</p>	<p>Практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.          Умения: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить</p>

		<p>причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p> <p>Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов.</p>
ПК 2.3.	ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов	<p>Практический опыт: проведение метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>Умения: работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа.</p> <p>Знания: основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.</p>

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.17 зачетных единицы, 150.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Требования охраны труда и техники безопасности	6	2										2	устный опрос
2	Основные понятия количественного химического анализа	6	4				6						2	практическое задание
3	Приготовление растворов	6	4				12						2	практическое задание
4	Титриметрический метод анализа	6	6				20						2	практическое задание
5	Потенциометрический метод анализа	6	6				16						2	практическое задание
6	Кондуктометрический метод анализа	6	6				16						2	практическое задание
7	Фотометрический анализ	6	10				20						2	практическое задание
8	Консультация	6								2				
9	Экзамен										6.0			
	Итого			38.0		0.0		90.0		0.0	2.0	6.0	0.0	14.0

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Требования охраны труда и техники безопасности	Требования охраны труда и техники безопасности. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды. Инструкция по охране труда для обучающихся. Общие требования охраны труда. Требования охраны труда перед началом работы. Требования охраны труда во время работы. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. Требования охраны труда по окончании работ. Изучение нормативно-правовых актов, регулирующих требования охраны труда и техники безопасности.
2	Основные понятия количественного химического анализа	Характеристика химического анализа. Классификация методов анализа. Требования к методам, реакциям, реагентам. Аналитический сигнал. Организация рабочего места, лабораторных условий, средств измерений для проведения анализа. Свойства реактивов. Требования, предъявляемые к реактивам. Правила обращения с реактивами и правила их хранения. Правила подготовки и сборки лабораторных установок.
3	Приготовление растворов	Понятие аналитической пробы. Виды проб. Требования к проведению пробоотбора и пробоподготовки. Операции пробоотбора и пробоподготовки. Назначение, виды, способы и техника выполнения пробоотбора. Расчёт навесок для приготовления растворов заданной концентрации. Работа с химической посудой.
4	Титриметрический метод анализа	Теоретические основы титриметрического (объёмного) анализа. Классификация методов. Общие понятия. Титрант, рабочий раствор, стандартизация. Точка эквивалентности и методы ее фиксирования. Приемы титрования. Титрование. Виды титрования. Виды бюреток. Техника работы с бюреткой. Микробюретка. Градуированная пипетка. Пипетка Мора. Определение цены деления.
5	Потенциометрический метод анализа	Потенциометрические методы анализа. Ионметрия. Электроды второго рода. Электроды первого рода. Приборы и техника измерений. Приборы и техника измерений. Подготовка приборов и электродов к работе. Прямая потенциометрия. Измерение окислительно-восстановительного потенциала. Измерение рН. Стекланный электрод. Метод градуировочного графика.

6	Кондуктометрический метод анализа	Теоретические основы метода. Электрическая проводимость растворов. Удельная электрическая проводимость. Эквивалентная электрическая проводимость. Схема установки для определения электрической проводимости. Ячейки для кондуктометрического титрования. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое определение физико-химических свойств и характеристик веществ. Кондуктометрическое титрование. Метрологические характеристики метода.
7	Фотометрический анализ	Теория фотометрического метода. Основной закон фотометрии. Методы фотометрического анализа. Основные приёмы фотометрических измерений. Оборудование. Работа с кюветами, выбор длины волны, выбор кюветы.

### 5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и оборудования для проведения анализа	Подготовка рабочего места. Назначение и классификация химической посуды. Правила пользования химической посудой. Назначение и устройство лабораторного оборудования. Подготовка и использование приборов и лабораторного оборудования для проведения анализов.
Правила приготовления растворов и установка их поправочного коэффициента	Приготовление растворов из фиксаналов. Буферные растворы. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная доля, молярная концентрация вещества, молярная концентрация эквивалентов, титр раствора. Техника приготовления растворов солей, щелочей, кислот. Фиксаналы. Техника работы с бюреткой. Техника работы с пипеткой. Техника взвешивания. Количественный перенос вещества.
Изучение техники титрования	Приготовление стандартных растворов. Установление точки эквивалентности. Изучение техники титрования (на примере титрования 0,1М раствора HCl или H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 0,1М раствором NaOH с индикаторами фенолфталеином или метилоранжем). Приготовление растворов. Установление поправочного коэффициента раствора Трилона Б по сульфату магния. Определение общей жёсткости воды в пробе воды. Комплексометрический метод определения содержания магния, алюминия в анализируемом препарате на основе ГОСТ

	10398-2016.
Потенциометрическое титрование	Градуировка рН- метра и определение рН дистиллированной воды». ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная. Технические условия. Определение массовой доли ортофосфорной кислоты. ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.
Практическое применение метода	Кондуктометрический метод определения содержания водорастворимых солей. ГОСТ 27894.9-88 Торф и продукты его переработки для сельского хозяйства. Метод определения содержания водорастворимых солей. Метод определения электропроводности. ГОСТ Р 53120-2008. Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия. Метод определения электропроводности по ГОСТ 33569-2015.
Фотометрическое определение содержание иона металла в растворе соли	Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли. Работа с ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома. Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли. ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди. Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли. ГОСТ 4011-72 с изм. № 1,2 Вода питьевая «Метод измерения массовой концентрации общего железа». Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли. ГОСТ 18165-2014 Вода. Методы определения содержания алюминия.

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоёмкость в академических часах
1	Требования охраны труда и техники безопасности	Подготовка к устному опросу. Изучение дополнительной литературы по теме занятия	2
2	Основные понятия количественного химического анализа	Подготовка к лабораторной работе. Изучение дополнительной литературы по теме занятия	2
3	Приготовление растворов	Подготовка к лабораторной работе. Изучение дополнительной литературы по теме занятия	2
4	Титриметрический метод анализа	Подготовка к лабораторной работе. Изучение дополнительной литературы по теме занятия	2
5	Потенциометрический метод анализа	Подготовка к лабораторной работе. Изучение дополнительной литературы по теме занятия	2



ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.	- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - отчеты по лабораторным работам; - оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля
ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - отчеты по лабораторным работам; - оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля
ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - отчеты по лабораторным работам; - оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - отчеты по лабораторным работам; - оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля
ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - отчеты по лабораторным работам; - оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля
ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов	- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - отчеты по лабораторным работам; - оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511621>
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511620>
3. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное

пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519767>

4. Гайдукова, Б.М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие / Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129227>

5. Физико-химические основы процессов очистки воды : учебное пособие для СПО / А. Ф. Никифоров, А. С. Кутергин, И. Н. Липунов [и др.]; под редакцией А. Л. Смирнова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-4488-0480-9, 978-5-7996-2814-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87888.html>

6. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513280>

7. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492319>

8. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513072>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
2	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
3	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека журналов
4	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт» в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://gostexpert.ru">http://gostexpert.ru</a>	Единая база ГОСТов РФ по категориям Общероссийского Классификатора Стандартов, содержащая документы для бесплатного доступа для образования и промышленности РФ
2	<a href="http://www.xumuk.ru">http://www.xumuk.ru</a>	Поисковая система по химии, содержащая информацию по неорганической, органической, коллоидной и химии и по дисциплинам химического

		профиля
3	<a href="http://www.anchem.ru/">http://www.anchem.ru/</a>	Российский химико-аналитический портал - профессиональный интернет-ресурс, объединяющий людей и организаций, работающих в области химического анализа, сертификации и метрологии.

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории, оснащенной плазменным телевизором. Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных лабораторным оборудованием. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.