

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. директора  
НТИ (филиал) СКФУ  
\_\_\_\_\_ В.В. Кузьменко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа  
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**  
Направленность (профиль) **Химическая технология неорганических веществ**  
Квалификация выпускника **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Год начала обучения **2020**  
Изучается в **2** семестре

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины формирует теоретические и практические знания бакалавра по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология" и профилю Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств в области физико-химических методов анализа.

Основные задачи дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»:

- способствование развития у студентов химического мышления;
- осознание роли химического анализа в науке и различных производствах;
- прочное усвоение студентом основных понятий и теорий аналитической химии;
- овладение техникой химических расчетов;
- выработка навыков самостоятельного выполнения лабораторных экспериментов и умение оценить полученные результаты.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.11 "Аналитическая химия и физико-химические методы анализа" относится к базовой части блока Б1 и её освоение проходит во 2 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

### 4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

### 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### 5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
ПК-10	способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

#### 5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> Знание: методов самоорганизации и самообразования	<b>ОК-7</b>
<b>Знать:</b> Знание: основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b>
<b>Знать:</b> Знание: о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<b>ОПК-3</b>
<b>Знать:</b> Знание: основ анализа сырья, материалов и готовой продукции, основы осуществления оценки результатов анализа	<b>ПК-10</b>
<b>Уметь:</b> Умение: использовать методы самоорганизации и самообразования	<b>ОК-7</b>
<b>Уметь:</b> Умение: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b>
<b>Уметь:</b> Умение: использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания	<b>ОПК-3</b>

свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	
<b>Уметь:</b> Умение: проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	<b>ПК-10</b>
<b>Владеть:</b> Навыки: владеть методиками самоорганизации и самообразования	<b>ОК-7</b>
<b>Владеть:</b> Навыки: владеть методами использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b>
<b>Владеть:</b> Навыки: владеть методами применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	<b>ОПК-3</b>
<b>Владеть:</b> Навыки: владеть методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа	<b>ПК-10</b>

### 6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	81.00	3.00
В том числе аудиторных	9.00	
Из них:		
Лекций	4,5	
Лабораторных работ	3	
Практических занятий	1.50	
Самостоятельной работы	72	
Контроль		
Зачет с оценкой	2 семестр	

### 7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

#### 7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа, часов
<b>2 семестр</b>							
1	Теоретические основы аналитической химии	ОК-7 ОПК-1 ОПК-3 ПК-10	1.50	1.50			72
2	Качественный анализ	ОК-7 ОПК-1 ОПК-3 ПК-10	3		3		
	<b>ИТОГО 2 семестр</b>		4,5	1,5	3.00		72
	<b>ИТОГО</b>		4,5	1,5	3		72

#### 7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная
--------	--	-------------	---------------

дисциплины			форма проведения
2 семестр			
1	Теоретические основы аналитической химии 1. Основы теории осаждения и растворения малорастворимых веществ	1.50	Лекция-беседа
2	Качественный анализ 1. Реакции окисления-восстановления и комплексообразования в химическом анализе	1.50	
3	Количественный анализ 1. Титриметрические измерения	1.50	
<b>Итого за семестр</b>		4,5	1,5
<b>Итого</b>		4,5	1,5

### 7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
2 семестр			
<b>Тема 2. Качественный анализ</b>			
1	Лабораторная работа. "Анализ сухой соли". Предварительные испытания. Обнаружения катионов. Обнаружение анионов.	3	эксперимент
<b>Итого за семестр</b>		3.00	1,5
<b>Итого</b>		4.50	1,5

### 7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Интерактивная форма проведения
2 семестр			
<b>Тема 1. Теоретические основы аналитической химии</b>			
1	Практическое занятие. Термодинамические и кинетические характеристики химических реакций.	1.50	
<b>Итого за семестр</b>		1.50	
<b>Итого</b>		1.50	

### 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
2 семестр						
ОК-7 ОПК-1 ОПК-3 ПК-10	Подготовка к лабораторной работе	конспект	Собеседование	0,86	0,05	0,90
ОК-7 ОПК-1 ОПК-3 ПК-10	Подготовка к практическим занятиям	конспект	Собеседование	0,29	0,02	0,30
ОК-7 ОПК-1 ОПК-3 ПК-10	Самостоятельное изучение литературы	конспект	Собеседование	67,26	3,54	70,80
<b>Итого за семестр</b>				68,40	3,60	72,00
<b>Итого</b>				68,40	3,60	72,00

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОК-7	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ОПК-1	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ОПК-3	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ПК-10	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования

### 8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОК-7					
Базовый	Знать Знание: методов самоорганизации и самообразования	Не в достаточном объеме знает методы самоорганизации и самообразования	Имеет общее представление об методах самоорганизации и самообразования	знает методы самоорганизации и самообразования	
	Уметь Умение: использовать методы самоорганизации и самообразования	Не в достаточном объеме умеет самостоятельно использовать методы самоорганизации и самообразования	умеет частично использовать методы самоорганизации и самообразования	умеет использовать методы самоорганизации и самообразования и, но допускает ошибки	
	Владеть Навыки: владеть методиками самоорганизации и самообразования	Не в достаточном объеме владеет способностью к самоорганизации и самообразованию	владеет частично способностью к самоорганизации и самообразованию	владеет способностью к самоорганизации и самообразованию, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знать Знание: методов самоорганизации и самообразования				знает методы самоорганизации и самообразования
	Уметь Умение: использовать методы самоорганизации и самообразования				умеет использовать методы самоорганизации и самообразования
	Владеть Навыки: владеть методиками самоорганизации и самообразования				умеет использовать методы самоорганизации и самообразования
	Описание				
ОПК-1					
Базовый	Знать Знание: основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не в достаточном объеме знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет общее представление об основных законах естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	



	<p>применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p> <p>Описание</p>	<p>применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;</p>	<p>вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире, но допускает ошибки</p>	
Повышенный	<p>Знать Знание: о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>				<p>знает о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>
	<p>Уметь Умение: использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p>				<p>умеет использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p>
	<p>Владеть Навыки: владеть методами применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>				<p>владеет методами применения знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>
	Описание				
ПК-10					
Базовый	<p>Знать Знание: основ анализа сырья, материалов и готовой продукции, основы осуществления оценки результатов анализа</p>	<p>Не в достаточном объеме знает основы анализа сырья, материалов и готовой продукции, основы осуществления оценки результатов анализа</p>	<p>Имеет общее представление об основах анализа сырья, материалов и готовой продукции, основах осуществления оценки результатов анализа</p>	<p>знает основы анализа сырья, материалов и готовой продукции, основы осуществления оценки результатов анализа, но допускает ошибки</p>	
	<p>Уметь Умение: проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять</p>	<p>Не в достаточном объеме умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять</p>	<p>умеет частично проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов</p>	<p>умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов</p>	

	оценку результатов анализа	оценку результатов анализа	анализа	анализа, но допускает ошибки	
	Владеть Навыки: владеть методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа	Не в достаточном объеме владеет методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа	владеет частично методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа	владеет методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знать Знание: основ анализа сырья, материалов и готовой продукции, основы осуществления оценки результатов анализа				знает основ анализа сырья, материалов и готовой продукции, основы осуществления оценки результатов анализа;
	Уметь Умение: проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа				умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;
	Владеть Навыки: владеть методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа				владеет методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа
	Описание				

Рейтинговой система успеваемости для заочной формы обучения не предусмотрена

### Промежуточная аттестация

#### Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине  
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<b>88 – 100</b>	<i>Отлично</i>
<b>72 – 87</b>	<i>Хорошо</i>
<b>53 – 71</b>	<i>Удовлетворительно</i>
<b>&lt;53</b>	<i>Неудовлетворительно</i>

\*для ОП ВО магистратуры – рейтинговая система не предусмотрена.

### 8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций



## 8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к лабораторным работам
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы: вопросы для собеседования и экзамена приведены Фонде оценочных средств по дисциплине.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2			
2	Подготовка к практическим занятиям	1 2	1 2		1 2 3
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2		1 2 3

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие для вузов / А.И. Жебентяев. - Москва : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2013. - 205 с. : ил., портр. ; 22. - (Высшее образование). - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 204-205. - ISBN 978-985-475-553-3. - ISBN 978-5-16-006615-8
- 2 Основы аналитической химии. Химические методы анализа Электронный ресурс : Учебное пособие / Н. И. Мовчан [и др.]. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. - 195 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7882-1216-6

#### 10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Дорохова, Е. Н. Аналитическая химия : Физико-химические методы анализа : учебник для вузов / Е. Н. Дорохова, Г. В. Прохорова. - М. : Высшая школа, 1991. - 256 с. : ил. - Библиогр.: с. 253. - ISBN 5-06-001743-5
- 2 Елькин, А. Г.   
  
  
; Линейная алгебра и аналитическая геометрия Электронный ресурс : Учебное пособие / А. Г. Елькин. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 95 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4487-0325-6

### 10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04

Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2020. – 45 с

2. Москаленко Л. В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, Невинномысск, 2020 г.

3. Москаленко Л. В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, Невинномысск, 2020 г.

### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

- 1 <http://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 2 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 3 <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС.

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

*Информационные справочные системы:*

<http://www.newchemistry.ru> – Аналитический портал химической промышленности «Новые химические технологии».

2 <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система

3. <http://www.webofscience.com/> -база данных Web of Science

4. <http://elibrary.ru/> - база данных Научной библиотеки ELIBRARY.RU

### **Программное обеспечение**

Аудитория № 414

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.

Аудитория № 411

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013.

Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

Аудитория № 321

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория № 414 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрацион-ное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ
---	---	--

		Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
Аудитория № 411 «Лаборатория аналитической химии и биохимии»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 2 шт., стул преподавателя – 2 шт., демонстрационное оборудование: ноутбук, лабораторное оборудование: стол для оборудования – 3 шт., тумбы – 3 шт., стол химический лабораторный – 7 шт., стул лабораторный – 15 шт., шкаф для химической посуды – 2 шт., вытяжной шкаф – 1 шт., мойка – 2 шт., РМС-Х "Стехиометрия", электроплитка лабораторная ПЭ, РМС-Х "Тепловые эффекты", РМС-Х "Кондуктометрия", РМС-Х "Ионометрия", лабораторная медицинская центрифуга ОПН-3.02, весы аналитические A&D HR-120.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
Аудитория № 410 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-за/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

### **13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.