

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **«Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки

**04.03.01 Химия**

Направленность (профиль)

**«ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ХИМИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И  
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения-очная

**Владикавказ 2020**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г., N 671, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» протокол № 9 от 30.04.2020 г.

Составитель: к.х.н., доцент А.Т. Плиева

### 1. Трудоемкость практики.

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	4
Лекции	-
Практические (семинарские) занятия	4
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	4
Самостоятельная работа	104
Курсовая работа	-
экзамен	-
Зачет	зачет с оценкой
Общее количество часов	108

Практика - вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков, компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Вид практики: научно-исследовательская работа направлена на овладение основными научно-исследовательскими компетенциями, позволяющими осуществлять решение исследовательских, методических и научно-практических задач в различных областях профессиональной деятельности, в рамках химической науки в целом и соответственно специальности 04.03.01 Химия.

Тип практики: научно-исследовательская – вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков, компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретная.

Общая трудоёмкость практики «Научно-исследовательская работа» составляет 3 зачетные единицы (108 часов), 2 недели.

Сроки проведения практики: определяются календарным учебным графиком.

### 2. Цели и задачи практики.

**Целью** практики «Научно-исследовательская работа» является:

- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе,
- подготовка их к самостоятельному научному творчеству и к профессиональной деятельности;
- приобретение опыта проведения научно-исследовательской работы по теме, предложенной руководителем;
- подготовка отчета о работе и обсуждение результатов исследования.

**Задачи** практики:

- научить студента пользоваться специальной научно-технической литературой и анализировать материал;
- научить студента на основании полученной информации обосновывать и формулировать тему исследования, выявлять подходы к решению поставленных задач.

### 3. Место практики в структуре

Практика «Научно-исследовательская работа» относится к практикам Блока 2, обязательная часть Б2.О.03(Н).

Научно-исследовательская практика базируется на освоении обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, профессионального цикла подготовки по направлению 04.03.01 Химия.

Научно-исследовательская практика согласно учебному плану по направлению 04.03.01 Химия

проводится в 4-ом семестре (очная форма обучения).

Практика осуществляется после освоения дисциплин профессионального цикла, поэтому необходимо опираться на знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения следующих дисциплин (требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающихся): «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Пробоотбор и пробоподготовка», «Основы проектной деятельности».

При прохождении данной практики студент сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции (ТФ), согласно профессиональным стандартам (ПС):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)			Трудовая функция (ТФ)	
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука					
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический					
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель). Наименование вида профессиональной деятельности: Дошкольное образование Начальное общее образование Основное общее образование Среднее общее образование	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код
	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6
				Воспитательная деятельность	A/02.6
				Развивающая деятельность	A/03.6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	B/03.6
01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Наименование вида профессиональной деятельности в дополнительном образовании детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A/01.6
			6	Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	A/04.6
26 Химическое, химико-технологическое производство					
Тип задач профессиональной деятельности: технологический					
26.006 Профессиональный стандарт «Специалист	А	Лабораторно - аналитическое сопровождение	6	Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим	A/02.6

по разработке наноструктурированных композиционных материалов». Наименование вида профессиональной деятельности: Производство новых наноструктурированных композиционных материалов		разработки наноструктурированных композиционных материалов		условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов	
	<b>В</b>	Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	<b>6</b>	Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований	В/06.6
<b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности</b> <b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>					
40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам». Наименование вида профессиональной деятельности: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	<b>А</b>	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	<b>5</b>	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5

Для прохождения практики у студента должны быть сформированы следующие, предварительные, компетенции:

**Универсальные компетенции:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений (ОПК-1);
- способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием (ОПК-2);

- способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники (ОПК-3);
- способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач (ОПК-4);
- способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);
- способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе (ОПК-6).

#### **Профессиональные компетенции:**

- способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, а также естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности (ПК-1);
- способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных (ПК-2);
- способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения (ПК-3).

Для освоения данной практики студент должен:

1. **Знать:** основные теоретические разделы дисциплин профессионального цикла, также физические и химические свойства основных классов неорганических и органических веществ, правила работы с ними, химическую посуду, основные технологические принципы химического производства, методы химического и физико-химического анализа, лабораторное оборудование и приборы.
2. **Уметь:** применять теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа, а также знания фундаментальных разделов химии на практике.
3. **Быть готовыми:** приобретать новые знания по химии, умения и навыки экспериментальной работы по научно-исследовательской тематике, а также владеть знаниями по основам производственной деятельности и принципами организации химического производства.

#### 4. Требования к результатам прохождения практики (компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики)

В результате прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Универсальные компетенции				
Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста <b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста <b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений	определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) <b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные	факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); нормативные требования	идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает	правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных

	и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности <b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций <b>УК-8.4.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	техники безопасности	мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций; реализовывать нормы техники безопасности	мероприятиях; методами безопасной работы в химической лаборатории
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
<b>ОПК-1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	<b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов <b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии <b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	основные принципы, законы, положения, химических дисциплин, понимает основы физических и физико-химических методов исследования	систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	навыками составления заключений и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности



<p><b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности  <b>ОПК-2.2.</b> Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик  <b>ОПК-2.3.</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе  <b>ОПК-2.4.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p>	<p>правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; методы получения и исследования химических веществ и реакций; основные принципы и подходы к выбору методов анализа; основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных и технологических условиях, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности; правила техник безопасности в химической лаборатории и на производстве</p>	<p>применять знания норм и правил техники безопасности в лабораторных условиях; планировать и проводить экспериментальные исследования, использовать химические свойства основных классов неорганических и органических веществ и различные методы получения и исследования химических веществ и реакций, прогнозировать и оценивать результаты эксперимента; формулировать правила безопасного обращения с химическими веществами и материалами с учетом их физических и химических свойств</p>	<p>навыками оказания первой помощи; навыками химического эксперимента в области неорганический и органической химии, физико-химических методов анализа; навыками практической работы на современной аппаратуре при проведении экспериментов, нормами техники безопасности</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p>	<p><b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности  <b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p>	<p>теоретические и полуэмпирические модели и их применение при решении задач химической направленности</p>	<p>использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности, при подготовке научных публикаций и докладов</p>	<p>навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности</p>
<p><b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в</p>	<p><b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке</p>	<p>основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности;</p>	<p>использовать специализированное программное обеспечение при представлении</p>	<p>приемами изложения научного текста</p>

соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<p><b>ОПК-6-2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры</p> <p><b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p> <p><b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках</p>	структуру научного доклада (название, обоснование актуальности работы, цель работы, задачи, состояние вопроса, основные результаты и выводы)	результатов работы профессиональному сообществу; оформить отчет или научную публикацию с использованием новых информационных технологий	
---	--	--	---	--

В результате освоения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- о задачах научного исследования (УК-6);
- об областях применения и перспективах развития техники и теории эксперимента (ОПК-3);
- практический смысл научных исследований;
- физические основы измерений (ОПК-1, ОПК-2);
- математическую обработку результатов экспериментальных исследований (ОПК-1, ОПК-3).
- устройство и правила работы с химической посудой, приборами и оборудованием, используемом в химической лаборатории (ОПК-2);
- основные методы синтеза, современные методы анализа, используемых для идентификации и определения неорганических соединений (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
- особенности анализа различных объектов окружающей среды (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
- особенности и возможности практического применения аналитических методов в экологических исследованиях (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
- основные возможности информационных технологий при поиске и первичной обработке научно-технической информации (УК-6, ОПК-6).
- теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности (УК-8);
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов (УК-8);
- методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (УК-8);
- теоретические основы классических и физико-химических методов анализа, виды химических операций и анализа, санитарные правила, правила и нормы охраны труда, правила техники безопасности и противопожарной защиты, физико-химические и токсикологические характеристики, области и способы применения, способность химических веществ накапливаться и разлагаться в биологических организмах и окружающей среде (УК-8);
- устройство и схемы современных приборов физических методов исследования, применяемых в химии (ОПК-2);
- роль и место компьютерных технологий при обработке результатов научных экспериментов (ОПК-6);
- правила подготовки отчетов и презентаций (ОПК-6).

**Уметь:**

- определять содержание изучаемой проблемы, ее место и значение в историческом познании (УК-6);
- формулировать цели и задачи исследования, выдвигать и обосновывать исследовательские гипотезы (УК-6);
- применять методы и средства исследования и анализа к конкретным химическим объектам в определенных условиях (ОПК-1);
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения конкретных научно-исследовательских задач, применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального моделирования (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
- пользоваться химической посудой и оборудованием, используемом в химической лаборатории, свободно и правильно пользоваться химической терминологией (ОПК-1, ОПК-2);
- грамотно оформлять результаты работы (ОПК-6);
- проводить различные лабораторные операции (измельчение, растворение, нагревание, прокаливание, высушивание, собирание газов и приготовление растворов) (ОПК-2);
- собирать приборы для опытов и испытывать их пригодность (ОПК-2);
- проводить синтез веществ по известной методике (ОПК-2);

- применять знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий при поиске и первичной обработке научно-технической информации (ОПК-6);
- обращаться с химической посудой, приборами, химическими реактивами (ОПК-2);
- проводить стандартные лабораторные операции и рассчитывать их результаты (ОПК-, ОПК-2, ОПК-3);
- оформлять результаты исследований (ОПК-3, ОПК-6).
- представить результаты исследований в виде отчетов и презентаций (ОПК-6);
- использовать компьютерные технологии при обработке результатов научных экспериментов (ОПК-6).

#### **Владеть:**

- системой теоретических и практических знаний о формах и методах индивидуальной и коллективной научной деятельности (УК-6);
- навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности, определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля (УК-6);
- навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, самостоятельной работы с источниками на языке оригинала и в переводе и с научной литературой, в том числе иностранной (УК-6, ОПК-6);
- навыками оформления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, научных докладов (ОПК-6);
- навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
- навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации (УК-6);
- навыками действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим (УК-8);
- навыками проведения стандартных операций, безопасного выполнения известных методик химического синтеза и анализа (ОПК-2);
- навыками работы на аппаратуре и интерпретации полученных результатов, методами калибровки и приемами повышения чувствительности приборов (ОПК-2, ОПК-3);
- навыками представления результатов НИР (ОПК-6)
- приемами использования компьютерных технологий при обработке результатов научных экспериментов (ОПК-6).
- навыками обращения с химическими материалами (УК-8);

### **5. Место и сроки проведения практики**

Способы проведения научно-исследовательской практики: стационарная.

Стационарная практика проводится в профильной организации, расположенной на территории РСО-Алания.

Практика проводится в организациях и учреждениях по профилю подготовки, а также структурных подразделениях вуза.

Местами прохождения практики являются конкретные организации, учреждения и т.п. в соответствии с заключенными университетом договорами. Это могут промышленные предприятия, научно-исследовательские институты и организации; центральные заводские лаборатории различных заводов и предприятий; аналитические центры и лаборатории; учреждения и организации, занимающиеся разработкой, исследованием и производством лекарственных веществ, разработками и исследованиями в области химии окружающей среды, химической экспертизы и экологической безопасности продуктов питания и различных объектов окружающей среды; производства нефтяной, химической, пищевой, парфюмерной и фармацевтической промышленности.

Конкретное место прохождения практики определяется руководителем практики по согласованию с заведующими кафедрами, в зависимости от поставленных задач практики.

Место прохождения практики должно соответствовать направлению подготовки бакалавра и располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой студентов.

В качестве места прохождения практики предлагаются, как правило, организации, предприятия и учреждения с которыми у ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» заключены договоры о сотрудничестве или договоры о приеме студентов на практику. Студенты очной формы обучения, работающие по направлению химической специализации, могут быть направлены на практику по месту своей работы на основании гарантийного письма этой организации. Гарантийные письма организации должны быть предоставлены не позднее, чем за месяц до начала практики.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от СОГУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий план-график проведения практики, который отражается в дневнике практики обучающихся.

Конкретное место практики указывается в Приказе СОГУ о направлении студентов на практику.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность дистанционного проведения теоретической части практики путем распространения заданий и их контроля через интернет, а также индивидуальных консультаций с применением как электронной почты, так и визуального общения с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ. При выполнении экспериментальной части практики по мере необходимости предоставляются дополнительные средства защиты, осуществляется индивидуальная помощь учебно-вспомогательного состава.

Практика «Научно-исследовательская работа» проводится в 4 семестре, на базе АО "НИИЭМ", г. Владикавказ.

#### **Сведения о базах практик**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование организации/учреждения/предприятия</b>	<b>Реквизиты договора</b>	<b>Срок действия договора</b>
1.	АО "Научно-исследовательский институт электронных материалов" 362021, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева, 4	Номер договора 20 -76  -	06.07.2020 - 06.07.2025  20.05.2015- 20.05.2020
2.	АО "Крон" 362035, РСО-Алания, г. Владикавказ, Архонское шоссе, 1	-	01.06.2016 - 01.06.2021
3.	ОАО "Электроцинк" 362001, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Заводская, 1	Номер договора 1230 от 08.10.2015	31.08.2015-31.08.2020
4.	ООО "Группа компаний «Пивоваренный дом «Бавария» 362011, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Тельмана, 45	Номер договора 20 –101	25.11.2020 - 25.11.2025

## 6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Продолжительность	Формы контроля
1	Подготовительный этап	<p>Проведение установочной конференции, в задачи которой входят ознакомление студентов с целями, задачами практики, календарным планом практики, обязанностями студента-практиканта, требованиями к дневнику и отчёту по практике, инструктаж по правилам техники безопасности. <u>Распределение индивидуальных заданий. Такими заданиями на период практики могут быть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ, систематизация и обобщение информации по теме исследований, проводимых организацией;</li> <li>- выполнение производственных заданий, наблюдения, измерения и другие выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ, согласованных с руководителем практики от организации;</li> <li>- ознакомление с внешним и внутренним устройством аппаратов промышленного производства, внешним видом и свойствами сырья, готовых продуктов и изделий из них;</li> <li>- подготовка литературного реферативного обзора по конкретным видам выпускаемой предприятием продукции;</li> <li>- анализ научной и практической значимости проводимых организаций исследований в рамках НИР промышленных объектов;</li> <li>- рецензирование учебной (учебники, учебные пособия, практикумы) и научной (научные статьи, профессиональные публикации) литературы, связанной с тематикой научно-исследовательской работы организации;</li> </ul>	1 неделя практики (8 часов)	Собеседование
2	Экспериментальный (исследовательский) этап	<p>Знакомство с предприятием. Инструктаж по технике безопасности на предприятии, в лаборатории и на рабочем месте. Знакомство с объектом практики. Сбор данных для выполнения индивидуального задания. Работа с конкретными методиками. Выполнение производственных и экспериментальных задач, по индивидуальной программе, связанных со сбором, обработкой и</p>	1-2 недели практики (80 часов)	Собеседование/ Литературный обзор

		систематизацией фактического и литературного материала, проведение наблюдений и измерительных операций, ведение дневника. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.		
3	Заключительный этап	Оформление лабораторного журнала и дневника практики. Оформление и сдача отчета.	2 неделя практики (16 часов)	Лабораторный журнал или дневник практики. Отчет.
4	Итоговый этап	Защита практики.	2 неделя практики (4 часа)	Зачет по практике.

### 6.1. Планируемые образовательные результаты научно-исследовательской практики

п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Коды формируемых компетенций	Планируемый результат обучения /Индикаторы сформированности компетенции
1	<i>Подготовительный этап</i>	ОПК-1; УК-6; УК-8; ОПК-6; ОПК-3; ОПК-2	По окончании подготовительного этапа практики обучающийся сможет: - сформулировать цель и задачи научного исследования по теме индивидуального задания; - воспроизвести инструктаж по правилам техники безопасности конкретного предприятия/лаборатории; - совместно с руководителями практики выстроить индивидуальный план работы по теме НИР; - подобрать наиболее целесообразные конкретные методики для выполнения производственных и экспериментальных задач НИР.
2	<i>Основной этап и заключительный этап</i>	ОПК-1; УК-6; УК-8; ОПК-6; ОПК-3; ОПК-2	По окончании практики обучающийся сможет: - обладать знаниями об областях применения и перспективах развития техники и теории эксперимента; - сформировать комплексное представление о практическом смысле научных исследований в рамках конкретного производства; - освоить навыки основных физических измерений; - освоить навыки математической обработки результатов экспериментальных исследований. - определять содержание изучаемой проблемы, ее место и значение в историческом познании; - формулировать цели и задачи исследования, выдвигать и обосновывать исследовательские гипотезы; - применять методы и средства исследования и анализа к конкретным химическим объектам в определенных условиях; - выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения конкретных научно-исследовательских задач, применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального



			<p>моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системой теоретических и практических знаний о формах и методах индивидуальной и коллективной научной деятельности;</li> <li>- навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля;</li> <li>- навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, самостоятельной работы с источниками на языке оригинала и в переводе и с научной литературой, в том числе иностранной;</li> <li>- навыками оформления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов и, наконец, ВКР;</li> <li>- системой теоретических и практических знаний о роли и месте научно-исследовательской деятельности в структуре профессионального мастерства преподавателя химии и химика-исследователя.</li> </ul>
--	--	--	--

## 7. Образовательные технологии

Для эффективной реализации целей и задач ФГОС ВО при освоении компетентностного подхода в преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии и методы обучения: ознакомительные занятия, которые проводятся руководителями научно-исследовательской работы. В лекциях освещаются техника безопасности при работе в химических лабораториях, научные разработки кафедры, лаборатории или предприятия, с которыми студенту предстоит познакомиться во время выполнения научно-исследовательской работы.

Самостоятельная работа включает в себя индивидуальные задания, реферативную работу, итогом выполнения которой является выступление на итоговой конференции по завершению практики. При проведении самостоятельной работы, в том числе и экспериментальной – используется технология проблемного, модульного, дифференцированного и активного обучения. При этом реализуется индивидуальный темп обучения; инновационные интерактивные методы – использование Web-ресурсов для подготовки компьютерных презентаций, использование off-line (электронная почта) для обмена информацией, консультаций с преподавателем; работа с электронными пособиями; возможность самотестирования; постановка проблемных познавательных задач; методы активного обучения, анализ конкретных ситуаций. Целью такого вида работы является развитие творческой и познавательной самостоятельности; обеспечение индивидуального подхода с учетом базовой подготовки; организация активности студентов; обеспечение личностно-деятельного характера усвоения знаний; приобретение навыков и умений.

## 8. Учебно-методическое обеспечение организации и проведения практики

Обязанности студента-практиканта.

В соответствии с Положением о практике обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» студент при прохождении практики обязан:

- ознакомиться с литературой по соответствующей тематике
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики
- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка предприятия
- пройти инструктаж по охране труда вводный и на рабочем месте
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками
- представить руководителю практики письменный отчет о практике

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи, получить навыки работы с аналитическим оборудованием. Рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения работ, собрать необходимый материал для написания дипломной работы.

При реализации самостоятельной работы происходит развитие познавательной самостоятельности; обеспечение гибкости обучения; развитие навыков и умений работы с различными источниками информации; устные и письменные отчеты по поиску и анализу данных литературы по теме научно-исследовательской работы. Форма обучения – индивидуальная и групповая. При выполнении экспериментального этапа практики применяется научно-исследовательская технология – каждый обучающийся работает по предложенному руководителем индивидуальному плану исследования. Экспериментальный этап работы направлен на углубление практических навыков, необходимых в дальнейшей практической деятельности. Оформление отчета о выполнении НИР является для обучающихся школой составления научного отчета. Отчет должен содержать актуальность исследования, цель работы, аналитический обзор литературы по изучаемой проблеме, обсуждение полученных результатов, выводы, список использованных источников. Выполнение эксперимента требует предварительной внеаудиторной работы обучающегося, зависит от его стремления к постоянному самообразованию, проявления инициативы, самостоятельности в выборе методик и постановке опытов, приобретения навыка постоянного анализа получаемых результатов, умения делать соответствующие выводы. Реализация программы подготовки бакалавров при выполнении «Научно-исследовательской работы» обеспечена доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, сформированных по перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы. Работа по такому плану требует освоения современной технологии сбора научной литературы, включающей новые и традиционные средства информации: сеть Интернет, информационные базы данных, периодические издания, монографии, реферативные журналы из фондов ЭБС СОГУ и др.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов: - необходимо создание комфортного психологического климата в студенческой группе; - обеспечение студентов печатными и электронными образовательными ресурсами; - проведение текущей и итоговой аттестации с учетом состояния здоровья обучающегося. В случае необходимости – предоставление дополнительного времени для подготовки ответа; - оказание помощи студенту в организации самостоятельной работы; - проведение индивидуальных консультаций; - в случае необходимости содействовать обучению студента по индивидуальному учебному плану или индивидуальному графику обучения. Наиболее эффективным механизмом обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является использование компьютерных технологий; прием-передача информации в доступных формах. Не выходя из дома, студенты могут получать и осваивать учебный материал в спокойной обстановке, в удобном темпе и удобное время.

## 9. Оценочные средства по итогам прохождения практики

Промежуточная аттестация по практике «Научно-исследовательская работа»:

1. Промежуточная аттестация по итогам прохождения каждой части научно-исследовательской практики проводится в виде дифференцированного зачета (с оценкой).
2. Результаты промежуточной аттестации обучающегося оцениваются по следующей шкале:  
«Зачтено» (дифференцированный зачет) - обучающийся продемонстрировал знания, умения и навыки, являющиеся результатами освоения компетенций по программе практики на пороговом уровне;

«Не зачтено» - обучающийся продемонстрировал знания, умения и навыки, являющиеся результатами освоения компетенций по программе практики на уровне не соответствующем пороговому.

3. В качестве оценочных средств при проведении промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы по практике используются: - индивидуальное задание руководителя практики; - рабочий график (план) проведения практики; - характеристика с места практики; - отчетные материалы по практике; - собеседование и консультации с руководителем практики.

4. Руководитель практики от Университета проводит аттестацию по практике. В проведении аттестации могут принимать участие руководители практики от организаций, где обучающиеся проходили практику, представители иных организаций-работодателей. Аттестация по практике может проходить индивидуально или коллективно с участием обучающихся одной или нескольких учебных групп в форме коллективного обсуждения результатов, полученных на практике, индивидуально или в малых группах.

Конкретные формы проведения аттестации определяются руководителем практики (руководителями практики) и заблаговременно доводятся до сведения обучающихся.

#### *Форма текущего контроля*

1. Общение руководителя практики студентов от кафедры с руководителем практики по месту прохождения практики студентов через электронные средства связи.

2. Общение со студентами, проходящими практику, по вопросам практики через электронные средства связи, либо лично.

Итогом завершения практики является дифференцированный зачет, который проводится на факультете химии, биологии и биотехнологии СОГУ. Практика «Научно-исследовательская работа» оцениваются как самостоятельная дисциплина, максимальный балл по которой составляет 100 баллов. За практику выставляется оценка по пятибалльной шкале. Результаты прохождения практики определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно» в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов СОГУ.

#### **Критерии оценки результатов прохождения и защиты студентами практики:**

Критерии оценки (в баллах)							Итого
Уровень теоретической подготовки	Уровень выполнения программы практики	Уровень выполнения индивидуального задания	Наличие в отчете анализа и самостоятельных выводов	Качество оформления отчетной документации	Уровень самостоятельности и инициативности	Умение работать с источниками информации	
15	15	20	20	10	15	5	100

#### **Критерии оценивания уровня освоения компетенций**

Критерии	Уровень освоения компетенции			
	высокий	достаточный	базовый	низкий (компетенции не сформированы)
<b>Наличие отчета, ответы на вопросы собеседования</b>	Представлен отчет по практике и др. необходимая документация. Обучающийся свободно поясняет	Представлен отчет по практике и др. необходимая документация.	Представлен отчет по практике	Отчет по практике не представлен

	содержание отчета, отвечает на вопросы			
<b>Владение понятийным аппаратом</b>	Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его при анализе правовых явлений	Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности	В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании	Не владеет основными понятиями
<b>Владение фактическим материалом по теме</b>	Знание и свободное владение фактическим материалом	Незначительные неточности в изложении фактического материала.	Испытывает затруднения в изложении фактического материала.	Не владеет фактическим материалом.
<b>Знание принципов принятия и реализации решений в конкретных ситуациях</b>	Достаточно глубоко знает принципы принятия и реализации решений	Допускает незначительные ошибки при определении принципов принятия решений	Испытывает значительные затруднения при определении принципов принятия решений	Отсутствуют знания основных принципов принятия решений
<b>Умение выявлять и анализировать проблемы юридического характера в конкретных ситуациях</b>	Умеет выявлять и анализировать проблемы и предлагает способы их решения. Умеет оценивать результат	Допускает отдельные неточности и затруднения при анализе и выявлении проблем и предложении решений	Испытывает значительные трудности при анализе фактического материала и формировании решения проблем	Не умеет анализировать и выявлять проблемы правового характера
<b>Логичность положения материала</b>	Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала	Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала	Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей	Отсутствие логики в изложении материала

По итогам производственной практики студент составляет письменный отчёт, соответствующий требованиям, установленным настоящей рабочей программой.

#### **Учебно-методические рекомендации по оформлению дневника и отчёта по практике.**

##### **Требования к содержанию дневника практики НИР. Дневник должен содержать:**

- цель практики;
- план проведения практики;
- рабочую программу практики на конкретном предприятии;
- порядок изучения каждого структурного подразделения предприятия;
- тематику индивидуальных заданий; – перечень обязанностей студента-практиканта;
- схему рабочего отчёта;
- общую структуру предприятия;
- список вопросов, которые студент должен выяснить на объектах практики;

– схему, которую студент заполняет постепенно во время практики; содержит следующие разделы: дата, место работы, краткое описание. По окончании практики дневник подписывается руководителем предприятия или цеха.

**Требования, предъявляемые к оформлению отчёта. Отчёт должен освещать следующие вопросы:**

1. История создания предприятия.
2. Современное состояние: – сырьё, используемое на данном производстве; – описание технологических процессов с приведением их принципиальных схем и конструкций основных аппаратов; – химизм процессов с приведением необходимых уравнений реакций; – производительность технологических линий или аппаратов; – описание автоматизированного регулирования процессов с приведением необходимых схем; – продукция, выпускаемая данным производством, её применение; – основные потребители выпускаемой продукции, их география; – перечень рабочих профессий.
3. Природоохранные мероприятия на данном производстве и мероприятия по экономии и бережливости сырья и материалов. Утилизация производственных отходов.
4. Использование материала, полученного в процессе практики: – в профориентационной работе; – в процессе экономического и экологического воспитания учащихся; – в школьном курсе химии.

#### **Виды контроля.**

В процессе прохождения НИР контролируются и оцениваются следующие учебные действия студентов: – полнота и оформление предоставляемых документов, в том числе статьи и тезисов докладов, – качество предоставляемого отчета и квалификационной работы. – характер и содержание отзыва руководителя практики от организации – уровень теоретических и практических знаний, продемонстрированных студентом при защите отчета НИР.

При проведении экспериментальных работ в лабораториях баз практики студенты ведут лабораторный журнал, в котором фиксируют все расчеты, литературные и экспериментальные данные, схемы используемых приборов и др. Лабораторный журнал является отчетным документом и проверяется руководителем практики. На завершающем этапе практики студенты анализируют полученные экспериментальные данные, обрабатывают и систематизируют фактический и литературный материал и пишут отчет. По каждому этапу прохождения практики проводится промежуточная аттестация в виде беседы. По окончании практики обучающиеся отчитываются (делают устный доклад) о проделанной работе перед комиссией, состоящей из преподавателей - руководителей практики и представителей принимающей организации. Профессиональные умения и навыки, общекультурные качества, проявленные и приобретенные при прохождении практики, оцениваются дифференцированно руководителем практики и отражаются в листе экспертной оценки. Аттестация студентов по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета с аттестационными оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Письменный отчет сдается научному руководителю в установленные сроки. Устный отчет по итогам практики проводится на конференции в присутствии комиссии, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. Студенту дается время 10 минут для доклада. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет студенту оценку по пятибалльной системе, при этом учитывают: - качество выполнения программы практики, календарного плана; - отзыв научного руководителя; - качество содержания и оформления отчета; - творческий подход студента при выполнении задания практики; - качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

#### **Оценочный лист защиты доклада**

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Отметка
<b>I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки		

материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### а) основная литература:

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие: [16+] / И.Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03684-2. – Текст: электронный.
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие: [16+] / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356>. – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-03375-9. – Текст: электронный.
3. Бакулев, В.А. Основы научного исследования / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева; науч. ред. О.С. Ельцов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 63 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1118-7. – Текст: электронный.
4. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибова, Л. И. Уколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 154 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438292>.
5. Гошин, Г.Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества / Г.Г. Гошин. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 193 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208589>. – Текст: электронный.
6. Потапова, А.А. Право интеллектуальной собственности. Краткий курс / А.А. Потапова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2015. – 166 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276983> – ISBN 978-5-392-15377-0. – Текст: электронный.
7. Чернышева, Ю.А. Авторское и патентное право / Ю.А. Чернышева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2009. – 242 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272344>. – Текст: электронный.
8. Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента: учебное пособие / Л.И. Шурыгина, Э.П. Суровой. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009. – Ч. 1.

Статистический анализ эксперимента. – 58 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232734> – ISBN 978-5-8353-0926-9. – Текст: электронный.

9. Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента: учебное пособие / Л.И. Шурыгина, Э.П. Суровой. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. – Ч. II. Регрессионный анализ и статистическое планирование эксперимента. – 67 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232735> – ISBN 978-5-8353-1171-2. – Текст: электронный.

#### ***б) дополнительная литература***

10. Моисеев, Н.Г. Теория планирования и обработки эксперимента / Н.Г. Моисеев, Ю.В. Захаров; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 124 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494313>. – Библиогр.: с. 121. – ISBN 978-5-8158-2010-4. – Текст: электронный.

11. Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования / В.К. Новиков; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. – 211 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107>. – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

12. Хабибрахманова, В.Р. Техника проведения лабораторных исследований: [16+] / В.Р. Хабибрахманова, С.А. Коваленко, М.А. Сысоева; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Издательство КНИТУ, 2017. – 152 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500913>. – Библиогр.: с. 140-141. – ISBN 978-5-7882-2263-9. – Текст: электронный.

13. Органическая химия / Е.А. Строганова, И. Парщина, М. Киекпаев, П. Пономарева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2013. – Ч. Часть 2. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений. – 126 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259297>. – Текст: электронный.

14. Практикум по химии / Л.Н. Бугерко, Н.В. Борисова, С.П. Говорина, Э.П. Суровой; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009. – Ч. 1. – 68 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232269>. – ISBN 978-5-8353-0925-2. – Текст: электронный.

15. Фарус, О.А. Физические и физико-химические методы анализа: лабораторный практикум / О.А. Фарус, Г.И. Якушева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 78 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375309>. – Библиогр.: с. 60-62. – ISBN 978-5-4475-5682-2. – DOI 10.23681/375309. – Текст: электронный.

16. Сальникова, Е.В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение / Е.В. Сальникова, Т.Г. Мишукова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 122 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481799>. – Библиогр.: с. 116. – ISBN 978-5-7410-1725-8. – Текст: электронный.

17. Васюкова А.Т., Аналитическая химия: Учебник для бакалавров / Васюкова А.Т. - М.: Дашков и К, 2019. - 156 с. - ISBN 978-5-394-02837-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394028373.html>

18. Двуличанская Н.Н., Общая и неорганическая химия: учебное пособие для технических вузов / Н.Н. Двуличанская, В.И. Ермолаева - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 463 с. - ISBN 978-5-7038-4767-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703847671.html>
19. Сафиулина А.Г., Теоретические методы исследования продуктов органического синтеза: учебное пособие / А.Г. Сафиулина, Р.Г. Тагашева - Казань: Издательство КНИТУ, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-7882-2406-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788224060.html>
20. Люткин Н.И. Методика и организация научно-исследовательской деятельности студентов в университете: учебно-методическое пособие. Владикавказ. 2004. -139 с.
21. Люткин Н.И, Научно-исследовательская деятельность как ведущий компонент профессиональной подготовки преподавателей химии: Учебное пособие. Владикавказ. 2004. - 131 с.

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- **Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ)**  
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»**  
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»**  
Самостоятельная регистрация на сайте
- **ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом**  
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям**  
Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
- **Springer Customer Service Center GmbH** (база данных, содержащие электронные издания издательства Springer Nature за период 2011 — 2017 гг. (полнотекстовая коллекция в количестве 46 332 книг)
- **Библиотека СОГУ им. К.Л. Хетагурова**

Сайт дистанционного обучения СОГУ <http://lms.nosu.ru/>



**Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ  
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»**

<b>№ №</b>	<b>Наименование Электронного ресурса</b>	<b>Принад лежн ость</b>	<b>Адрес сайта</b>	<b>Сведения о право обладателе</b>	<b>№ договора на право использования ЭБС</b>	<b>Срок действия заключённого договора</b>	<b>Кол-во точек доступа/ пользователей</b>	<b>Характерист ика доступа</b>
1	<b>ЭБС "Университетская библиотека Online"</b>	Сторонняя	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	ООО «Некс- Медиа»	Договор № 135-06/14 от 12.09.2014 г.	12.09.2014 г.-11.09.2015 г.	7000	По IP-адресу безлимитный
					Договор № 167-08/15 от 12.09.2015 г.	12.09.2015 г.-11.03.2016 г.	7000	
					Договор № 58-02/16 от 09.03.2016 г.	12.03.2016г.-11.09.2016г.	7000	
					Договор № 202-08/16 от 24.08.2016 г.	12.09.2016 г.-11.03.2017 г.	7000	
					Договор № 069-02/17 от 13.03.2017	12.03.2017г. -11.03.2018г.	7000	
					Договор № 184-08/17 от 04.09.2017	12.09.2017-11.02.03.2018.	7000	
					Договор № 056-02/18 от 25.05.2018	16.04.2018г.- 16.10.2018г.	7000	
					Договор № 163-10/18 от 30.10.2018	17.10.2018г.-31.12.2018г.	7000	
					Договор № 21-02/2019 от 14.02.2019	01.01.2019г.- 30.06.2019г.	7000	
					Договор № 75-06,19 От 8.07.2019	01.07.19г.-31.12.2019г.	1000	
					Договор № 171-12,2019 от 10.02.2020	10.02.2020г. - 31.12.2020г.	1000	
2	<b>Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ)</b>	Сторонняя	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a>	ФГБУ "РГБ"	Договор № 095/040100 от 04. 04. 2014 г.	12.04.2014 г.-11.04.2015 г.	10	в читальном зале НБ СОГУ безлимитный
					Договор № 095/04/0216 от 18.05.2015 г.	18.05.2015 г.-17.05.2016 г.		

					Договор № 095/04/0308 от 24.08.2016 г.	23.09.2016 г.-22.03.2017 г.		
					Договор № 095/04/0199 от 08.11.2017 г.	27.11.2017г. по 26.05.2018г		
					Договор № 095/04/0135 от 15.10.2018	15.10.2018г.-15.01.2019г.		
					Договор № 095/04/0029 от 19.02.2019	01.03.2019г.- 31.05.2019г		
					Договор №095/04/0130 От 01.07.2019	05.08.2019г. -05.11.19г. В связи с пандемией доступ продлен до 23.11..2020г.		
3	<b>Электронная библиотека «Консультант студента»</b>	Сторонняя	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	ООО «ГЭОТАР»	Договор №174КС/09-2014 от 11.09.2014	20.09.2014г. - 20.09.2015г.	200 карт доступа	безлимитный
				ООО«Политех ресурс»	Договор №145СЛ/02-2019 от 27.02.2019г.	01.03.2019г.01.03.2020г.	300ключей доступа. 300 карт доступа	безлимитный
				ООО«Политех ресурс»	Договор №208СЛ/01-2020	26.01-2020г.-26.02.2021г.		
4	<b>Универсальная база данных «East-View»</b>	Сторонняя	<a href="http://dlib.eastview.com">dlib.eastview.com</a>	ООО «Ивис»	Договор № 77-П от 04.05.2016 г.	01.07.2016 г.-31.12.2016 г.	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный
					Договор № 310-П от 10.01.2017 г.	01.01.2017 г.-30.06.2017 г.		
5	<b>Научная электронная библиотека eLibrary.ru</b>	Сторонняя	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО "Научная электронная библиотека"	Лицензионное соглашение № 5051 от 02.09.2009 г.	Бессрочное	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный
	<b>База данных «ЭБС elibrary»</b>			ООО РУНЭБ	Договор № SU-20-12/2016-1 от 28.12.2016 г. Лицензионное соглашение № 4758	29.12.2016 г.-28.12.2026 г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный

6	<b>Электронная библиотека «Юрайт»</b>	Сторонняя	biblio-online.ru	ООО «Юрайт»	Договор № 1ЭЮ от 27.02.19	01.03.2019г. – 01.03.2020г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный
					Договор №32008816384	01.03.2020 г. -28.02 2021 г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный

### Рекомендуемые интернет-адреса по химии:

1. Инструкции по охране труда и техники безопасности при работе в химических лабораториях <http://www.spec-kniga.ru/ohrana-truda/instrukcija-po-ohrane-truda-pri-rabote-v-himicheskoi-laboratorii.html>
2. ГОСТы <http://www.vsegost.com>
3. <http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
4. <http://chemport.ru/> - различные учебно-методические материалы по химии.
5. <http://ximicat.com/> - образовательный сайт.
6. <http://www.nehudlit.ru/books/subcat281.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
7. <http://ccu.nosu.ru/> Федеральный центр коллективного пользования «Физика и технологии наноструктур» СОГУ.
8. <https://minobrnauki.gov.ru/> Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.
9. База данных Реферативных журналов ВИНТИ [http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com\\_content&task=view](http://www2.viniti.ru/index.php?id=238&Itemid=53&option=com_content&task=view)
10. <https://www.edu.ru/> "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов.
11. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>
12. Научная электронная библиотека: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
13. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.ru>
14. Электронные химические библиотеки: [www.chemlib.ru](http://www.chemlib.ru), [www.chemist.ru](http://www.chemist.ru), [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru)

### Базы данных:

1. Scopus <https://www.scopus.com/>
2. Web of Science <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
3. PubChem <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>
4. ZINC <http://zinc.docking.org>
5. ChemSpider <http://www.chemspider.com>

### Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
3.	Антивирусное программное обеспечение KasperskyTotalSecurity	№17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г, продлена до 2021 г.
4.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)
5.	CiscoWebex- Система проведения вебинаров.	ООО Айстекдоговор № Д83-2020 от 10.08.2020-10.08.2021 г.
6.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2020 (действителен до 30.12.2021г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
7.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
8.	Система тестирования Sungrav	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)

	WEB Class	
1.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
2.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
3.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
4.	Универсальная баз данных East View	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a> Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
6.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ

### 11. Материально-техническое обеспечение практики

Во время прохождения практики НИР студент пользуется современной физико-химической и химико-аналитической аппаратурой и средствами обработки данных (обрабатывающими программами), а также лабораторным оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, в том числе приспособленным для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Научно-исследовательская работа	<b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:</b> преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (Доска FOX IB82, Проектор Aser U5200) Компьютер в комплекте (Монитор (BENQ G2255A<Black>)//Системный блок – 1 шт; Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Security Cloud); Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.VY3»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация)	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 604
		<b>Лаборатория аналитической химии, химической технологии и физико-химических методов анализа для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также самостоятельной работы обучающихся:</b>	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ,

	<p>преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, лабораторные столы, классная доска.</p> <p>Оборудование: Мультимедийный проектор с экраном OPTOMA projector DX 327 и Экран View Star 75"- 1 шт. Компьютер PDC-E2160/1024MB/80GB HDD + Монитор Benq TFT 17" FP 71G – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Security Cloud); Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бесплатное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация)</p> <p>Лабораторное оборудование: Вытяжной шкаф- 1 шт. Аквадистилятор «ДЭ-25»- 1 шт. Весы аналитические «SHINKO HT 84CE» - 2 шт. Нефелометр «НФМ»-1 шт. Печь муфельная «ПМ-8» - 1 шт. Блок автоматического титрования «БАТ»-1 шт. Кондуктометр «Эксперт - 002-6Н» -1шт. рН-метр-милливольтметр «рН-150МИ»-2 шт. Лабораторный иономер «И-510»-1 шт. Рефрактометр «ИРФ-454» - 1шт. Мешалка магнитная «ПЭ-6110» с подогревом-2 шт. Спектрофотометр «ПЭ-5400УФ»-1 шт. Фотометр фотоэлектрический «КФК-2»-1 шт. Фотометр фотоэлектрический «КФК-3»- 1 шт. Микроскоп бинокулярный "Микмед-1"- 1 шт. Весы лабораторные электронные «ЕК-300» - 1 шт. Анализатор «Флюорат 02-2М» - 1 шт. Центрифуга «ОПН -3» – 1 шт. Баня водяная- 1 шт. Весы лабораторные прецизионные «ЕТ-300» -1 шт. Шкаф сушильный «SNOL» -1 шт. Микрошлифовальный станок-1 шт. Сетевой встряхиватель- 1 шт. Микроскоп металлографический- 1 шт. Микроскоп MPG-5- 1 шт. Микроскоп «ПОЛАМ»- 1 шт. Потенциометр Р-307- 1 шт. Весы «CAS»- 1 шт. Термостат ТС/120 СПУ- 1 шт. Центрифуга ОПН -3- 1 шт.</p>	<p>улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 609 Б</p>
	<p><b>Лаборатория Физико-химических методов анализа органических соединений для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также самостоятельной работы обучающихся:</b> преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, лабораторные столы, кафедра, классная доска.</p> <p>Оборудование: Мультимедийный проектор с экраном (Мультимедийный проектор OPTOMA projector DX32, с потолочным креплением и наб. кабелей – 1 шт. Компьютер д/комп. класса Pentium 4-506 Foxconn 915 GL7MH-S 512 Mb ОЗУ+/клавиат – 1шт. Компьютер Pentium 4-506 Foxconn 915 GL7MH-S 512 Mb ОЗУ – 1шт. Компьютер в комплекте (Монитор (AOC E2250Swnk &lt;Black&gt;)//Системн – 3шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Security Cloud); Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия –Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 318</p>

	<p>ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бесплатное ПО); Консультант плюс; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация)</p> <p>Лабораторное оборудование: Вытяжной шкаф - 1 шт. Потенциометр ПП-63М -1шт. Поляриметр круговой СМ-3 -1шт. Спектрофотометр ПЭ 5400 УФ -1шт. Термостат Huber CC-K6 – 1шт. Хромато-масс-спектрометр ThermoScientific - TRACE 1300 ISQ (Thermo Fisher Scientif – 1 шт. Компьютер Dell (системный блок+монитор) – 1шт. Потенциостат SP 50 – 1шт. Источник бесперебойного питания APC-SURT6000 – 1шт. Компенсограф ОН 814 – 1шт. Весы аналитические ВА-35 – 1 шт. Весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П – 1шт. Печь муфельная СНОЛ -1шт. Мешалка верхнеприводная EUROSTAR 40 – 1шт. Мешалка магнитная IKA RST – 1шт. Мешалка магнитная многоместная б/под. – 1шт. Насос мембранный вакуумный V700 – 1шт. Насос вакуумный РВН-20 – 1шт. Холодильник двухкамерный SAMSUNG RT – 1шт.</p>	
	<p><b>Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:</b> преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Оборудование: Компьютеры для компьютерного класса в комплекте (12 рабочих мест) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Security Cloud); Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация)</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 614</p>
	<p><b>Библиотека, в том числе читальный зал:</b> столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте (10 рабочих мест) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Security Cloud); Консультант плюс; Гарант; Cisco Webex;</p> <p>ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a></p> <p>ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6</p>



	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	
	ОАО «Научно-исследовательский институт электронных материалов» («НИИЭМ»), договор б/н от 20.05.2015 до 20.05.2020, продлен до 06.07.2025, договор № 20-76 от 06.07.2020	Российская Федерация, 362021, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, улица Николаева, дом 4

### Сведения о принимающей организации/предприятии

АО "НИИЭМ" - одно из ведущих российских предприятий, обеспечивающих разработку и производство специальных полимерных материалов для электроники и других отраслей промышленности.

Научно-исследовательский институт электронных материалов (НИИЭМ) был организован в 1959 году в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР. Основной задачей института являлась разработка и организация выпуска полимерных материалов для обеспечения электронной и оборонных отраслей промышленности. Наиболее важные направления исследовательских работ того времени: материалы для производства полупроводниковых приборов и интегральных схем, печатных плат и гибких печатных кабелей, радиокомпонентов, пленочных конденсаторов и другие.

Высокий технический уровень разработанных специальных полимерных материалов и наличие собственной производственной базы позволили предприятию за эти годы освоить выпуск более 350 марок материалов.

Сейчас разрабатываемые и выпускаемые институтом полимерные материалы находят широкое применение не только в электронике, оптоэлектронике, вычислительной, телевизионной и радиотехнике, но и в различных областях авиационной, ракетно-космической, автомобильной, полиграфической и ряде других отраслей промышленности. Основной базой института являются научно-технические достижения, приобретенные за многолетнюю историю (авторские свидетельства, патенты), технологическая, проектно-конструкторская документация, большой накопленный информационный фонд, наличие технологического и контрольно-измерительного оборудования, личный опыт специалистов института в создании качественных специальных полимерных материалов.

В настоящее время ведутся ежегодные поставки продукции более чем 120 ведущим предприятиям Российской Федерации, также ведутся поставки в страны ближнего зарубежья.

#### Продукция АО "НИИЭМ":

- Кремнийорганические и эпоксидные компаунды (в т. ч. с низким содержанием ионных примесей, теплопроводящие, термостойкие, самозатухающие, оптически прозрачные и др.) для защиты ПП и ИС, в т. ч. и СВЧ полупроводниковых приборов, использования в современном производстве электронных компонентов, унифицированных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и др.
- Лаки кремнийорганические и полиарилатно-эпоксидные (в т. ч. электроизоляционные, термостойкие, термоморозостойкие, криогенностойкие и др.).
- Пресс-материалы эпоксидные.
- Клеи (токо- и теплопроводящие, оптически прозрачные, конструкционные и др.).
- Лакофольговые диэлектрики.
- Гибкие фольгированные диэлектрики на полиэтилентерефталатной основе.

- Металлополимерная перфораторная лента на полиэтилентерефталатной основе.
- Фотополимеризующиеся материалы (жидкие, пастообразные).
- Эмали защитные термоотверждающиеся.
- Пленочные материалы (полиарилсульфоновые пленки, пленки специального назначения из ПЭНД и ПЭВД).
- Клеевые пленочные (полиэтилентерефталатные и полиимидные) материалы (с термопластичными и термореактивными адгезивами).
- На базе разработанных нашим предприятием материалов было освоено впервые в стране производство пленочных электронагревателей.

В качестве приоритетов деятельности АО "НИИЭМ" определены следующие задачи:

- разработка и освоение производства новых марок полимерных материалов, в том числе в рамках федеральных целевых программ;
- совершенствование технологических производств выпускаемых материалов;
- производство полимерных материалов в соответствии со спросом.

#### **Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на в АО «НИИЭМ».**

**Виды механических испытаний различных материалов представлены в таблице 1.**

Таблица 1

№	Наименования испытаний	Типы исследуемых материалов	Обозначения НД на методы испытаний
1	Метод испытания на растяжение	Пластмассы	ГОСТ 11262-80
2	Метод испытания на статический изгиб	Пластмассы	ГОСТ 4648-71
3	Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии, изгибе	Пластмассы	ГОСТ 9550-81
4	Метод определения ударной вязкости по Шарпи	Пластмассы	ГОСТ 4647-2015
5	Методы определения адгезии	Материалы лакокрасочные	ГОСТ 15140-78
6	Метод определения прочности при сдвиге	Клеи	ГОСТ 14759-69

7	Метод определения прочности при отрыве	Клеи	ГОСТ 14760-69
8	Метод определения прочности связи с металлом при отслаивании	Герметики	ГОСТ 21981-76
9	Метод определения прочности сцепления фольги с основанием	Диэлектрики фольгированные	СТП БУО.023.020-76
10	Метод определения стойкости к многократным перегибам	Диэлектрики фольгированные	СТП БУО.203-83
11	Метод определения твердости покрытия по маятниковому прибору	Лаки и краски	ГОСТ 5233-67
12	Определение шероховатости поверхности	-	ГОСТ 2789-73
13	Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении	Резина	ГОСТ 270-75
14	Методы определения остаточного удлинения	Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия	ГОСТ 371-72
15	Метод определения остаточного удлинения	Кожа	ГОСТ 17236-2014
16	Определение прочности при изгибе, сжатии, ударе	Керамика стоматологическая	ГОСТ 51735-2001
17	Методы определения сопротивления расслаиванию	Бумага и картон	ГОСТ 13648.6-86

## 2. Виды теплофизических испытаний материалов представлены в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименования испытаний	Типы исследуемых материалов	Обозначения НД на методы испытаний
---	------------------------	-----------------------------	------------------------------------

1	Метод определения температур размягчения термопластов по Вика при испытании в жидкой среде	Термопласты	ГОСТ 15088-2014
2	Метод определения теплостойкости по Мартенсу	Пластмассы и эбонит	ГОСТ 21341-75
3	Экспресс-метод определения теплостойкости	Пленка полимерная	СТП БУО.232-84
4	Метод определения теплофизических характеристик в интервале температур от минус 100 °С до плюс 400 °С	Пластмассы	ГОСТ 23630.1-79 ГОСТ 23630.3-79

### 3. Виды электрических испытаний материалов представлены в таблице 3.

Таблица 3

№	Наименования испытаний	Типы исследуемых материалов	Обозначения НД на методы испытаний
1	Методы определения электрических сопротивлений при постоянном напряжении	Материалы электроизоляционные твердые	ГОСТ 6433.1-71
2	Методы определения электрических сопротивлений при переменном напряжении	Материалы электроизоляционные твердые	ГОСТ 6433.3-71
3	Метод определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до $5 \cdot 10^6$ Гц	Материалы диэлектрические	ГОСТ 22372-77
4	Метод определения удельного объемного электрического сопротивления при постоянном напряжении	Пластмассы электропроводящие	ГОСТ 20214-74

### 4. Химические методы анализа материалов представлены в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименования испытаний	Типы исследуемых материалов	Обозначения НД на методы испытаний
---	------------------------	-----------------------------	------------------------------------

1	Методы определения эпоксидных групп	Пластмассы	ГОСТ 12497-78
2	Методы определения гидроксилных групп, железа, хлора	Тетрабутоксисилан	СТП БУО.028.030-90
3	Определение содержания остаточного мономера	Стекло органическое	ГОСТ 10667-90
4	Метод определения основного вещества	Стеарат цинка	СТП БУО.028.030-90
5	Определение основного вещества	Эпихлоргидрин	ГОСТ 12844-74
6	Методы определения марганца, железа, хрома, никеля, меди, магния	Сплавы алюминиевые	ГОСТ 11739.0-78
7	Комплексометрический метод определения основного вещества	Химические реактивы	ГОСТ 10398-76
8	Методы определения массовой доли летучих и пленкообразующих веществ	Материалы лакокрасочные	ГОСТ 17537-72
9	Метод определения цветности	Материалы лакокрасочные	ГОСТ 19266-79

##### 5. Хроматографические методы анализа материалов представлены в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование испытаний	Типы исследуемых материалов	Обозначения НД на методы испытаний
1	Определение содержания органических примесей	Ацетон, бутилацетат, этилацетат, толуол, этилцеллозольв	-
2	Методы определения воды	Продукты химические	ГОСТ 14870-77

##### 6. Исследования пластмасс методами дифференциально-сканирующей калориметрии по ГОСТ 55134-2012.

**Требования к отчету по практике**

Отчет о практике объемом до 10-15 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику (темой реферата, согласно тематике НИР кафедры или др. организации, на базе которой проводилась ознакомительная практика);
- обсуждение результатов, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;
- выводы;
- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями программы, соответствующие анализ, обоснования, выводы и предложения.

Во введении должна быть отражена актуальность, цель, задачи, предмет и объект практики. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием, которое выполняется на одну из актуальных тем по своей специализации. Задание выполняется на основе лично проведенного анализа имеющихся материалов по тематике задания и сопровождается критическим анализом изучаемых объектов. Анализ материалов и сделанные выводы практиканта должны носить самостоятельный характер.

Отчет может содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. При написании отчета студент использует литературные данные.

Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ Н 7.0.5.-2008.

Шрифт высотой не менее 2.5 мм (шрифт 13-14) на одной стороне листа размером А4 через 1.5 межстрочных интервала, отступ красной строки, выравнивание по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах. Напечатанный текст должен иметь поля, рекомендуемые размеры которых: верхнее, нижнее, левое, правое – 20 мм. Слева дается допуск – 0.5 мм на переплет).

Отчет открывается титульным листом (Приложение №5). Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается со второй страницы. На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «...в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту.

На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.

## Приложение 2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»  
Факультет химии, биологии и биотехнологии

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на научно-исследовательскую практику (наименование практики)

Студент \_\_\_\_\_ Группа № \_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О., место работы, должность)

Тема задания: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики: \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность практиканта: \_\_\_\_\_

#### 1. Виды работ и требования к их выполнению:

1.1. Вводный инструктаж по  
ознакомлению с требованиями  
охраны труда, техники безопасности,  
пожарной безопасности и  
требованиями внутреннего  
распорядка

1.2 \_\_\_\_\_

#### 2. Виды отчетных материалов и требования к их оформлению:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

**362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, 44-46**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**ПУТЕВКА № \_\_\_\_\_**

Студент \_\_\_\_\_ курса .  
\_\_\_\_\_, специальности (направления) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, факультета \_\_\_\_\_ на основании \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ и Положения о производственной  
практике направлен для прохождения учебной/производственной/преддипломной практики в \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ на срок с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20 г.

Путевка выдана «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

М.П.

Декан факультета \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

### ОТМЕТКИ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Прибыл на практику	Зачислен на оплачив. должность	Убыл с практики
«___» _____ 20 г.	с «___» _____ 20 г.	«___» _____ 20 г.
_____	_____	_____
(подпись, печать)	(подпись, печать)	(подпись, печать)

### КРАТКИЙ ОТЗЫВ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПРАКТИКИ СТУДЕНТА

(дает руководитель практики студента на месте: производственная дисциплина, степень выполнения программы практики, теоретическая подготовка, положительные стороны и недостатки и т.д., оценка за практику)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(дата, подпись руководителя, печать организации, учреждения, предприятия)

**СТУДЕНТУ, НАПРАВЛЯЕМОМУ НА ПРАКТИКУ, НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ:**

- Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики.
- Подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка.
- Изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.
- Участвовать в рационализаторской и изобретательной работе по заданию кафедры.
- Выполнять задания по общественно-политической практике, активно участвовать в общественной жизни коллектива предприятия, учреждения, организации.
- Несет ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.
- Вести дневник, в который записывать необходимые цифровые материалы, содержание лекций, бесед, делать эскизы, зарисовки и т.д.
- Представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

# **ДНЕВНИК Практики НИР**

студента \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

№ п/п	Дат а	Краткое содержание выполненной работы	Место работы

Студент \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

## **Правила ведения дневника практики**

Общими правилами ведения дневника практики является систематическое (ежедневное) и аккуратное его заполнение. Записи в дневнике являются основным материалом для составления отчета о практике.

Дневник учебной практики оформляется в конце рабочего дня. При этом отмечается:

- что конкретно выполнено за истекший день, возникшие проблемы;
- кратко намечается план (2 – 3 пункта), что предлагается выполнить на следующий день (с указанием времени);
- что не удалось выполнить, по каким причинам;
- целесообразно также вести записи, связанные с наблюдением студента по работе в данной организации;
- по итогам дня целесообразно подвести общий итог своей деятельности за истекший день.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»  
Факультет химии, биологии и биотехнологии

**ОТЧЕТ  
ПО ПРАКТИКЕ НИР**

---

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

Руководитель практики:

Ученая степень, звание

Фамилия И.О.

---

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Практикант

Студент \_\_\_\_ курса \_\_\_\_ группы

---

ФИО, подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Владикавказ 20\_\_

**ОТЗЫВ**  
**руководителя практики о работе студента**

(степень теоретической подготовки студента, качество и объем выполнения запланированной работы, состояние трудовой дисциплины, отношение студента к работе, полученные профессиональные навыки и др.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики (подразделение, должность) \_\_\_\_\_  
(подпись и расшифровка подписи)

Зачет по практике принят (не принят)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

