

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«УЧЕБНАЯ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ) ПРАКТИКА»**

Направление подготовки

**04.04.01 Химия**

Программа

**«Органическая химия»**

Квалификация (степень) – **магистр**

Форма обучения - **очная**

Год начало подготовки **2024**

Владикавказ 2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07.2017 г. № 655, учебным планом подготовки магистра по направлению 04.04.01 Химия, программа «Органическая химия», утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.03.2024г., протокол № 8

Составители: к.х.н., доцент кафедры органической химии Плиева А.Т.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры органической химии (протокол № 7 от «14» февраля 2024 г.).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В. Т. Абаев

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6 от 16 февраля 2024 года)

Председатель совета факультета \_\_\_\_\_ Ф.А. Агаева

## 1. Трудоемкость практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа), 2 нед.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	
Семестр	4	
Лекции	-	
Практические (семинарские) занятия	30	
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Итого аудиторных занятий	-	
Самостоятельная работа	78	
Курсовая работа	-	
Форма контроля		
экзамен	-	
Зачет	Дифференцированный зачет	
Общее количество часов	108	

## 1. Цели и задачи практики

Цель учебной (ознакомительной) практики состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий и научно-исследовательской работы, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать материал для написания выпускной квалификационной работы.

Учебная (ознакомительная) практика - апробация знаний студентов, полученных за период обучения в университете.

Важной целью практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Подробно можно обозначить цели ознакомительной практики:

- подготовка студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе в соответствии с выбранным направлением подготовки;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- приобретение обучающимися практических навыков и умений, универсальных и профессиональных компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- ознакомление с реальным технологическим процессом;
- сбор первичной информации для выполнения квалификационной работы;

- приобщение обучающихся к социальной среде организации (предприятия);
- формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.

#### **Задачи ознакомительной практики:**

Для эффективного достижения целей практики в качестве основных задач определены:

- ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых в научно-исследовательских лабораториях профильных кафедр факультета химии, биологии и биотехнологии и различных научных центрах СОГУ (кафедра органической химии, научно-образовательный центр естественных наук, центр коллективного пользования СОГУ «Физика и технологии наноструктур»);

- ознакомление студентов с организацией труда и правилами техники безопасности при проведении научных исследований, правилами пожарной безопасности и охраны труда при работе в научных лабораториях и других организациях (в том числе промышленных предприятиях);

- ознакомление студентов со структурой лабораторий, условиями, методами и темами исследовательских работ, а также ознакомление студентов с технологическими процессами на предприятии, с системой очистных сооружений (экскурсии по химическим предприятиям республики);

- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;

- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов, состояния области исследований;

- приобретение навыков использования теоретических знаний, практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;

- приобретение навыков и компетенций: владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; владения методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

- приобретение умения: делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач.

- закрепить и углубить знания и практические навыки, полученные студентами при изучении химических дисциплин, в условиях технологического участка, аналитической лаборатории и т.д. конкретного предприятия или НИИ

- ознакомить студентов с типовыми решениями химико-технологических задач, задач химико-аналитического контроля и разработки новых технологических решений в обстановке промышленного предприятия или НИИ

- ознакомить с реакционной, контрольно-измерительной и аналитической аппаратурой, методами обеспечения оптимального технологического режима, методами контроля за технологическим процессом

- дать представление и навыки по реализации результатов научно-исследовательской работы на стадии внедрения в производство, уделяя особое внимание

анализу альтернативных технологических решений

- изучение нормативной и информационной литературы и документации (ГОСТов, ТУ, карт технологических процессов)

- знакомство с природоохранными мероприятиями на данном предприятии

- получить представление об экономической стороне деятельности предприятий

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере химии

- выработать умения и навыки в работе с современными физико-химическими приборами, в интерпретации полученных результатов

- закрепление полученных теоретических знаний по общепрофессиональным дисциплинам;

- овладение необходимыми методами, умениями и навыками в области химии, физико-химического анализа;

- использование результатов практики для подготовки выпускной квалификационной (дипломной) работы – магистерской диссертации.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности, практика может заключаться в изучении приборов, методики и техники физико-химических и химико-аналитических работ, в участии в обработке и интерпретации физико-химической и химико-аналитической информации, в приобретении навыков оценки эффективности химико-технологических систем и процессов.

При прохождении практики могут быть намечены разделы самостоятельной творческой части выпускной квалификационной (дипломной) работы и проведены специальные измерения, исследования и вычисления.

### 3. Место практики в структуре ОПОП

Учебная (ознакомительная) практика является обязательным видом учебной работы магистранта, входит в раздел Б2. Практика. Обязательная часть, индекс Б2.О.01(У).

Учебной (ознакомительной) практике предшествует освоение дисциплины «Научно-исследовательская работа».

Прохождение ознакомительной практики является необходимой основой для последующего прохождения преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

При прохождении данной практики студент сможет полностью или частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции (ТФ), согласно профессиональному стандарту (ПС):

Код и наименование профессионального стандарта		Обобщенная трудовая функция (ОТФ)		Трудовая функция (ТФ)	
01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования)					
01.004 Педагог профессиональног	Код	Наименование ОТФ	Уровень	Наименование ТФ	Код

о обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г. № 38998).	А	Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации	квалификации <b>6</b>	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП.	А/01.6
				Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации.	А/02.6
				Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП.	А/03.6
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции)					
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции, утвержден приказом Министерства труда и	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код
	А	Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	<b>5</b>	Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	А/01.5

социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 123н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2014 г. № 32067)				Инспекционный контроль производства	A/02.5
				Внедрение новых методов и средств технического контроля	A/03.5
				Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	A/04.5
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24 сентября 2015 г. № 38998)	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	C/01.6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6

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

**Универсальные компетенции:**

К категории "Системное и критическое мышление" относится УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

1. К категории «Разработка и реализация проектов» относится УК-2: способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

К категории «Командная работа и лидерство» относится УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

К категории «Коммуникация» относится УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

К категории «Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)» относится УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

#### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

К категории "Общепрофессиональные навыки" относятся:

1. ОПК-1: способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.
2. ОПК-2: способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

К категории "Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности» относится:

3. ОПК-3: способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.

К категории "Представление результатов профессиональной деятельности" относится:

4. ОПК-4: способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.

#### **Профессиональные компетенции (ПК):**

##### **научно-исследовательская деятельность:**

ПК-1 – способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР;

ПК-2 – способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;

ПК-3 – способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий.

##### **педагогическая деятельность:**

ПК-4 - способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО.

Для прохождения указанной практики студенты должны обладать следующими необходимыми «входными» знаниями, умениями, готовностями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ОПОП:

**Знать:** основные теоретические разделы дисциплин цикла Б1, 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.

**Уметь:** применять теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа, а также знания фундаментальных разделов химии на практике .

**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.

Прохождение учебной (ознакомительной) практики необходимо как

предшествующее выполнению выпускной квалификационной работы, в ходе которой ведется сбор научной информации по тематике выпускной квалификационной работы.

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

Прохождение учебной (ознакомительной) практики предполагает формирование у студента следующих компетенций:

##### **Универсальные компетенции (УК)**

К категории "Системное и критическое мышление" относится

УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

##### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

К категории "Общепрофессиональные навыки" относятся:

ОПК-1: способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.

##### **В категории «Системное и критическое мышление» (УК-1.):**

**Знать:** как критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников (УК-1.3.); разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов (УК-1.4.).

**Уметь:** анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними (УК-1.1.); определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению (УК-1.2.).

**Владеть:** Использует логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области (УК-1.5.).

##### **В категории «Общепрофессиональные навыки» (ОПК-1.):**

**Знать:** как использовать современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач (ОПК-1.3.).

**Уметь:** использовать существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук (ОПК-1.1.).

**Владеть:** современным оборудованием, программным обеспечением и профессиональными базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук (ОПК-1.2.).

#### **Место и сроки проведения практики**

Место проведения практики – учебные и научно-исследовательские лаборатории факультета химии, биологии и биотехнологии СОГУ (кафедра органической химии), лаборатории Центра коллективного пользования СОГУ «Физика и технологии наноструктур», химические предприятия, научно-исследовательские организации республики.

#### **Сведения о базах практики**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование организации/учреждения/предприятия</b>	<b>Реквизиты договора</b>	<b>Срок действия договора</b>
1	ОАО «Научно-исследовательский Институт электронных материалов» («НИИЭМ»)	Договор от 20.05.2015 г.	20.05.2015 г. - 20.05.2020 г.
2	АО «Научно-исследовательский институт электронных материалов» («НИИЭМ»)	Договор № 20-76 от 06.07.2020 г.	06.07.2020 г. – 06.07.2025 г.
3	АО «Крон»	Договор от 01.07.2016 г.	01.06.2016 г. – 01.06.2021 г.
4	Лаборатории факультета химии, биологии и биотехнологии СОГУ		
5	Лаборатории Центра коллективного Пользования СОГУ «Физика и технологии наноструктур»		

Сроки проведения практики: в соответствии с учебным планом, предусмотрено проведение учебной (ознакомительной) практики в 4 семестре в течении 2 недель.

Трудоемкость – 108 часов (3 з.е.)

### Структура и содержание практики

Тип практики – учебная.

Способ проведения практики – стационарная (в течение 4 семестра обучения магистрантов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Продолжительность	Формы контроля
1	Подготовительный этап	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Подбор места практики.</li><li>2. Организационное собрание.</li><li>3. Инструктаж по технике безопасности.</li><li>4. Получение задания.</li></ol>	За 3 месяца до начала практики 1 неделя практики	Собеседование
2	Ознакомительный этап	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Знакомство с объектом практики.</li><li>2. Инструктаж по технике безопасности на предприятии, в лаборатории и на рабочем месте.</li><li>3. Способы подготовки химической посуды. Моющие составы и смеси.</li><li>4. Классические методы синтеза, анализа и исследования соединений. Работа с конкретными методиками.</li></ol>	1 неделя практики	Собеседование
3	Экспериментальный (исследовательский) этап	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сбор данных для выполнения индивидуального задания.</li><li>2. Обработка и систематизация фактического и литературного материала</li><li>3. Выполнение задания.</li></ol>	2 неделя практики	Литературный обзор
4	Заключительный	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Оформление лабораторного журнала и дневника практики.</li><li>2. Оформление и сдача отчета.</li><li>3. Защита практики.</li></ol>	2 неделя практики	Лабораторный журнал или дневник практики. Отчет. Зачет по практике.

## Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы
1	<p>Организационный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установочная конференция по вопросам производственной химико-технологической практики;</li> <li>- получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, путевки на практику, индивидуального задания руководителя, общий инструктаж по ТБ.</li> </ul>	Практическое	10	Собеседование
2	<p>Подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственный инструктаж на предприятии (в организации);</li> <li>- ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики;</li> <li>- овладение методами работы на производственном (научном) лабораторном оборудовании;</li> <li>- допуск к работе</li> </ul>	Практическое	20	Собеседование
3	<p>Производственный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник практики;</li> <li>- накопление, обработка и анализ полученной информации;</li> <li>- выполненные студентами индивидуальные задания на практику;</li> </ul>	Практическое	58	Литературный обзор
4	<p>Оформление отчетной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подведение итогов практики на месте ее прохождения;</li> <li>- отчет по практике;</li> <li>- оценка руководителя практики от организации;</li> <li>- отзыв руководителя практики;</li> <li>- заполненный дневник практики</li> </ul>	Практическое	10	Лабораторный журнал или дневник практики. Отчет.
5.	<p>Заключительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- итоговая конференция по защите ознакомительной практики;</li> <li>- публичная защита (устный доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики);</li> <li>- дневник прохождения практики;</li> <li>- отчет по практике;</li> </ul>		10	Зачет по практике.

	- презентации по основным итогам практики; - зачет			
	Всего		108	

### **Учебно-методическое обеспечение организации и проведения практики**

Обязанности студента-практиканта. 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.

### **ДНЕВНИК ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

В период ознакомительной практики студент ежедневно заполняет дневник, который является официальным документом и по окончании практики предоставляется на кафедру.

Дневник практики должен по дням отражать работу студента и давать ясное представление о степени самостоятельности практиканта при выполнении той или иной работы.

Заполнение дневника производится после окончания рабочего дня (для этого отводится 1 час рабочего времени). Дневник ежедневно проверяется руководителем практики от кафедры, ставится подпись и дата контроля.

Титульный лист дневника заполняется по образцу, представленному в Приложении.

На второй странице дневника приводится график работы студента, в котором фиксируется дата, время работы, вид выполненной работы.

В дневнике описывается вся выполненная за день работа, указываются вид и количество проведённых исследований, перечисляются мероприятия, в которых студент принимал участие (техучеба, выпуск стенгазет и т.д.).

### **Оценочные средства по итогам прохождения практики Формы работы студентов**

Рабочая программа предусматривает следующие виды работ: изучение и аргументированное изложение учебного материала, подготовка устных выступлений по темам практики, выполнение расчетов.

Экспериментальный этап практики направлен на ознакомление с приборным парком кафедр, Центра коллективного пользования и НОЦ естественных наук СОГУ; овладение методами работы на производственном лабораторном оборудовании; накопление, обработку и анализ полученной информации; анализ и систематизацию результатов практики.

### **Виды контроля**

Рабочая программа предполагает текущий, промежуточный и итоговый виды контроля: опрос, заполнение дневника практики, отчет по практике. Учебным планом по данной практике предусмотрен дифференцированный зачет.

### **Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в ходе производственной практики**

При проведении ознакомительной практики на кафедрах факультета химии, биологии и биотехнологии (кафедра органической химии) используются ориентированные на профессионально-практическую подготовку обучающихся следующие образовательные технологии:

1. Ознакомительные лекции, которые читаются руководителем практики, являются фактически введением в профиль подготовки. В лекциях освещаются история и научные направления кафедры, вклад ее сотрудников в развитие органической и физической химии, демонстрируется научно-педагогический потенциал кафедр, показывается связь учебного процесса с научными исследованиями, наличие успешно функционирующей магистратуры.

2. Экскурсии в Центр коллективного пользования «Физика и технологии наноструктур», НОЦ естественных наук СОГУ, на химические предприятия, научно-исследовательские организации республики способствуют профессиональному росту студентов, пониманию значимости разносторонней профессиональной подготовки и выполнения исследований на стыке наук.

3. Экспериментальный этап практики направлен на ознакомление с приборным парком кафедр, Центра коллективного пользования и НОЦ естественных наук СОГУ, приобретение навыков химико-аналитического эксперимента: подготовки объектов анализа; освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов (научных исследований), освоение аналитических приборов и методик.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на ознакомительной практике**

Перечень вопросов и заданий для проведения текущей аттестации определяется задачами производственной практики в соответствии с направленностью (профилем) подготовки:

1. изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов, состояния области исследований;

2. освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов (научных исследований);

3. участие в конкретном производственном процессе или исследовании;

4. приобретение навыков и компетенций использования теоретических знаний, практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;

5. приобретение навыков и компетенций: организации на научной основе своего труда; владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; владения методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; владения методами контроля и анализа материалов (в применении к конкретной производственной работе); оценки возможных рисков, перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;

- приобретение умения: делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач и т.д.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации:

### **I. Подготовительный этап**

- производственный инструктаж на предприятии (в организации);
- ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики;
- овладение методами работы на производственном (научном) лабораторном оборудовании;
- допуск к работе.

1. Общие правила работы в лаборатории.
2. Правила работы с легковоспламеняющимися жидкостями.
3. Правила работы с ядовитыми и сильно пахнущими веществами.
4. Правила выполнения работ, связанных с опасностью для глаз.
5. Правила нагревания веществ в пробирках или колбах.
6. Правила проведения перекристаллизации из легковоспламеняющихся растворителей.
7. Правила работы с концентрированными кислотами и щелочами.
8. Средства противопожарной защиты, имеющиеся в лаборатории.
9. Последовательность действий при тушении возникшего пожара.
10. Тушение горящей одежды.
11. Первая помощь при ожогах:
  - а) термических;
  - б) кислотами;
  - в) едкими щелочами.
12. Первая помощь при порезах.

### **II. Производственный (экспериментальный, научно-исследовательский) этап**

Производственный этап:

- ежедневные записи в рабочий индивидуальный журнал, дневник практики;
- накопление, обработка и анализ полученной информации;
- выполненные студентами индивидуальные задания на практику;
- подготовка объектов анализа.

Освоение аналитических приборов и методик.

- Спектрофотометрический метод анализа. Определение концентрации веществ методом спектрофотометрии.
- Изучение методики выполнения измерений спектров поглощения, комбинационного рассеяния и люминесценции на спектрометре.
- Принцип работы масс-спектрометра.
- Приготовление растворов первичных и вторичных стандартов, вспомогательных растворов.
- Стандартизация растворов по первичным стандартам.
- Подготовка объектов анализа.
- Освоение аналитических приборов и методик.
- Освоение методики работы на потенциостате SP-50/

### **III. Оформление отчетной документации:**

- подведение итогов практики на месте ее прохождения;
- отчет по практике;
- оценка руководителя практики от организации;

- отзыв руководителя практики;
- заполненный дневник практики.

#### **IV. Заключительный этап:**

- итоговая конференция по защите ознакомительной практики;
- публичная защита (устный доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики);
- дневник прохождения практики;
- отчет по практике;
- презентации по основным итогам практики;
- зачет

#### **V. Примерная тематика некоторых индивидуальных заданий (тем рефератов)**

1. Роль и масштабы использования химических процессов в различных сферах материального производства. Сырьевая и энергетическая база химических производств.
2. Тенденции развития техносферы и возрастающее значение проблем ресурсо- и энергосбережения, обеспечения безопасности химических производств, защиты окружающей среды.
3. Химическая технология и материаловедение. Современная систематика материалов по составу, свойствам и функциональному назначению.
4. Материалы как важная категория продуктов химической технологии. Воспроизводимость свойств материалов как ключевая проблема материаловедения.
5. Конструкционные материалы как фактор, лимитирующий применение экстремальных физических воздействий в технологии.
6. Химическое сопротивление металлических и неметаллических материалов. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.
7. Основные виды неметаллических конструкционных материалов. Роль новых материалов в синтезе эффективных технологических схем и интенсификации технологических процессов.
8. Вода как сырье и компонент химических производств; процессы водоподготовки и подсистемы водооборота в промышленности.
9. Ключевое значение технологии связывания атмосферного азота в производстве продовольствия. Структура современного производства аммиака из природного газа: основные блоки и связи.
10. Особенности циркуляционной схемы синтеза аммиака; физико-химические основы выбора оптимальной схемы синтеза аммиака.
11. Структура и основные особенности современной технологической схемы производства азотной кислоты. Физико-химические основы и аппаратное оформление процессов селективного каталитического окисления аммиака, окисления оксидов азота и их абсорбции.
12. Производство нитрата аммония. Использование теплоты нейтрализации. Производство карбамида.
13. Перспективы биотехнологии в решении проблемы фиксации азота в почвах.
14. Виды фосфорсодержащего сырья: апатиты и фосфориты, мировые запасы и основные месторождения. Различия минералогического состава и свойств, определяющие выбор

способа технологической переработки: кислотного, термического, гидротермического, плазмохимического.

15. Современное состояние производства и потребления фосфора и фосфорных кислот. Экстракционная кислота как основа производства минеральных удобрений. Электротермический способ получения элементарного фосфора и термической фосфорной кислоты.

16. Производство экстракционной фосфорной кислоты и удобрений – основной потребитель мирового производства серной кислоты.

17. Современное состояние производства серной кислоты из различных видов сырья (природная сера, колчедан, серосодержащие отходящие газы переработки полиметаллических руд, сера и сероводород из нефтей и природного газа).

18. Мировые запасы нефти, основные показатели распространенности и потребления нефти по странам. Дефицит нефти.

19. Основные целевые продукты нефтепереработки. Первичные и вторичные процессы нефтепереработки.

20. Глубокая переработка нефти с использованием каталитических процессов – основа ресурсосбережения и получения высококачественных моторных топлив, смазочных масел и широкого ассортимента сырья для нефтехимического и микробиологического синтеза.

21. Каталитический крекинг – важнейший многотоннажный технологический процесс переработки нефтяных фракций. Химические основы процесса и целевые продукты.

22. Основные типы реакций образования полиэтилена (ПЭ): радикальная и ионная полимеризации этилена. Роль катализатора в ионной полимеризации этилена.

23. Способы осуществления реакций полимеризации этилена: в газовой фазе, в растворе, в суспензии. Преимущества и недостатки этих способов. Свойства, определяющие качество ПЭ: плотность, степень кристалличности, молекулярная масса.

24. Сырье для производства ПЭ. Промышленный способ получения этилена.

Технологическая схема подготовки сырья для производства ПЭ. Промышленное получение ПЭ. Сравнение различных технологических схем получения ПЭ. Получение ПЭ низкой плотности.

25. Основные особенности технологической схемы радикальной полимеризации этилена при высоком давлении в газовой фазе в трубчатых реакторах. Получение ПЭ высокой плотности.

26. Особенности технологической схемы полимеризации этилена при средних давлениях в органическом растворителе на оксидных катализаторах.

27. Особенности технологической схемы полимеризации этилена при низких давлениях в газовой фазе на катализаторах Циглера-Натта в аппаратах с псевдоожиженным слоем.

28. Физико-химические основы процесса электролиза водных растворов и расплавов хлоридов щелочных металлов.

29. Типы промышленных электролизеров. Электролизеры с твердым катодом: диафрагменный и мембранный. Электролизер с ртутным катодом. Реактор для

разложения амальгамы. Электролизер для электролиза расплавов хлоридов щелочных металлов.

30. Основные стадии производства хлора и каустической соды. Приготовление и очистка рассола. Электролиз водных растворов и расплавов. Физико-химические основы конденсации жидкого хлора. Хранение и транспортировка жидкого хлора. Сушка и

перекачка водорода. Выпарка и плавка каустической соды.

31. Типы промышленных электролизеров. Электролизеры с твердым катодом: диафрагменный и мембранный. Электролизер с ртутным катодом. Реактор для разложения амальгамы. Электролизер для электролиза расплавов хлоридов щелочных металлов.

32. Особенности технологической схемы полимеризации этилена при средних давлениях в органическом растворителе на оксидных катализаторах.

33. Природные и химические волокна. Физико-химические основы производства вискозы.

34. Природные и химические волокна. Физико-химические основы производства ацетатного волокна.

35. Технологические условия и продукты пиролиза твердого топлива.

36. Природные и химические волокна. Физико-химические основы производства капрона.

37. Сырье для производства метанола. Промышленный способ получения метанола. Промышленное значение метанола.

38. Сырье для производства этанола. Промышленный способ получения этанола сернокислотным способом и методом прямой гидратации. Получение пищевого этилового спирта.

39. Промышленное получение водорода. Водород как ценное химическое сырье.

40. Возобновляемые и невозобновляемые источники топлива. Коксование и полукоксование каменного угля.

41. Методы получения диеновых углеводородов. производство каучука и резины.

42. Важнейшие промышленные способы получения ацетилена. Применение ацетилена в промышленном синтезе.

43. Важнейшие промышленные способы получения формальдегида. Применение формальдегида в промышленном синтезе.

## **VI. Подготовка отчета по практике. Зачет**

В отчете должно найти отражение общее описание места прохождения практики, основные приемы работы в химической лаборатории, техника лабораторных работ, методы анализа и исследования неорганических веществ, календарные сроки прохождения и т.д.

В отчете следует указать: как было организовано прохождение ознакомительной практики, всем ли необходимым обучающиеся были обеспечены, качественным ли было руководство со стороны руководителей практики, какие сложные вопросы возникали и как они разрешались, пригодились ли теоретические знания и умения, полученные в университете, по каким вопросам обнаружили пробелы в своих знаниях. Отчет выполняется на листе бумаги стандартного размера, иллюстрируется необходимыми схемами, графиками и рисунками.

Отчет должен иметь следующую форму изложения:

1. название темы;
2. формулировка цели работы и основные этапы ее выполнения;
3. краткий литературный обзор по тематике исследования;
4. технологическая схема установки или схема устройства прибора, являющегося объектом обследования, и ее подробное описание;
5. методика эксперимента;
6. результаты работы (цифровой материал, таблицы, графики, расчеты);

7. заключение, рекомендации;
  8. список литературы.
- Примерный объем отчета 10-15 листов.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета (с оценкой).

#### **Защита итогов практики (зачет) Критерии оценки результатов ознакомительной практики.**

Защита итогов практики проводится на итоговой конференции в присутствии комиссии, назначенной заведующим профильной кафедрой или на заседании кафедры. Студенту дается время 8-10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет студенту оценку (до 100 баллов) по критериям в рамках балльно-рейтинговой системы СОГУ и соответствующую оценку по пятибалльной шкале, вносимую в зачетную ведомость по практике.

При оценке итогов практики учитываются следующие параметры:

1. качество выполнения программы практики и отзыв руководителя от базы практики;
2. качество содержания и оформления отчета;
3. творческий подход студента при выполнении задания на практику;
4. качество защиты (доклад, презентация, ответы на вопросы).

**Критериями оценки качества работы являются:**

- соответствие содержания работы заданию;
- грамотность изложения и качество оформления работы;
- самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы;
- обоснованность и доказательность выводов;
- общая оценка работы, в том числе, с учетом оценки руководителя от базы практики.

**Критериями оценки качества доклада являются:**

- соответствие содержания доклада содержанию работы;
- выделение основной мысли работы;
- качество изложения материала;
- общая оценка за доклад.

**Критериями оценки ответов на дополнительные вопросы по содержанию работы при защите практики являются:**

- качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
- ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.

**Критериями оценки деловых и волевых качеств докладчика являются:**

- ответственное отношение к работе;
- стремление к достижению высоких результатов;
- готовность к дискуссии, контактность.

Также оценивается: способность к публичной коммуникации; навыки ведения дискуссии на профессиональные темы; владение профессиональной терминологией; способность создавать содержательные презентации; способность пользоваться глобальными информационными ресурсами, находить необходимую литературу; владение современными средствами телекоммуникаций; способность определять и формулировать проблему;

способность анализировать современное состояние науки и техники; способность ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения; способность составлять и корректировать план научно-исследовательских работ; способность применять научно-обоснованные методы планирования и проведения эксперимента и т.д.

Оценка выставляется на титульном листе отчета, в зачетной ведомости по практике и в зачетной книжке студента. Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе при назначении академической стипендии.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на отработку практики в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, считаются неуспевающими.

### **Описание шкалы оценивания**

- *«отлично»* оценивается работа студента, который выполнил весь объем работы, показал глубокую теоретическую и практическую подготовку на всех этапах работы; проявил самостоятельность, творческий подход, общую и профессиональную культуру, сдал во время и на отличном уровне всю отчетную документацию.

Студент демонстрирует полное понимание работы. Содержание работы соответствует выбранной специальности, направленности и теме работы; работа актуальна, выполнена самостоятельно, отличается определенной новизной. Дан анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; тема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; широко представлена библиография по теме работы и т.д.

- *«хорошо»* оценивается работа студента, полностью выполнившего программу практики, работавшего вполне самостоятельно, но допустившего незначительные ошибки в трактовке результатов эксперимента, не сдал во время и на отличном уровне всю отчетную документацию или имеются замечания по отчетной документации.

Студент демонстрирует понимание работы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены: тема соответствует специальности; содержание работы в целом соответствует заданию; работа актуальна, написана самостоятельно; дан анализ степени теоретического исследования проблемы; основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне; теоретические положения сопряжены с практикой; приведены графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; составлена библиография по теме работы и т.д.

- *«удовлетворительно»* оценивается работа студента, который: выполнил программу практики не полностью или допустил существенные ошибки при постановке эксперимента или обработке результатов; не показал глубоких теоретических знаний и

умений применения их на практике;

допускал ошибки в планировании и в практической деятельности или не сдал во время всю отчетную документацию и имеются замечания по отчетной документации.

Студент демонстрирует частичное понимание работы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Работа соответствует специальности; имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью; нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; теоретические положения слабо увязаны с практикой; библиография по теме работы составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует и т.д.

- «неудовлетворительно» оценивается работа студента, который не выполнил программу практики, все виды экспериментальных работ провел на низком уровне, не провел обработку и объяснение полученных данных; обнаружил слабые теоретические знания; отсутствовал на базе практики без уважительной причины или не сдал отчетную документацию по практике.

Студент демонстрирует небольшое понимание работы или ее непонимание. Большинство требований, предъявляемых к заданию, не выполнены. Нет ответа на вопросы при защите практики. Не было попытки решить задачу; тема работы не соответствует специальности; содержание работы не соответствует теме; работа содержит существенные теоретико- методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; теоретические положения не увязаны с практикой; библиография по теме работы составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует и т.д.

## **Отчет по практике**

### **Критерии оценивания**

Отчеты по практикам являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебной ознакомительной практики. Отчет готовится индивидуально. Цель каждого отчета - осознать и зафиксировать профессиональные знания, умения и навыки, полученные студентом при прохождении практики. Для кафедры специализации, предприятия (организации) отчеты студентов по практикам важны потому, что позволяют создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в учебные, научные, производственные процессы.

Критериями оценки отчета по практике являются качество содержания и оформления отчета (требования к форме и оформлению отчета представлены в соответствующем **приложении**).

Оцениваются: форма деления текста на введение, основную часть и заключение; логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей с использованием соответствующих языковых средств связи; содержание соответствие теме; наличие целей, задач в вводной части, их развитие в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.п.); наличие выводов, соответствующих цели работы и содержанию основной части; способность профессионально представлять и

оформлять результаты научно-исследовательских работ, научно-техническую документацию, библиографию и иные материалы исследований; способность пользоваться глобальными информационными ресурсами; находить необходимую литературу и т.д.

Руководитель практики от производства просматривает отчет и дает отзыв-характеристику с оценкой результатов работы и содержания отчета. Затем отчеты сдают на проверку руководителю практики от кафедры.

### **Описание шкалы оценивания**

- оценка *«отлично»* ставится, если отчет содержит все необходимые сведения по итогам практики, написан грамотно, текст отчета отформатирован, приведен список используемой литературы и интернет ресурсов, оформленный в соответствии с ГОСТ R7-0.5-2008; выводы работы соответствуют цели работы и содержанию основной части; материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; широко представлена библиография по теме работы и т.д.

- оценка *«хорошо»* ставится, если отчет отвечает основным требованиям, предъявляемым к отчетам по практикам, но имеет некоторые недочеты в отдельных компонентах;

- оценка *«удовлетворительно»* ставится, если в отчете имеются недочеты; имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; теоретические положения слабо увязаны с практикой; библиография по теме работы составлена с нарушениями требований, не соответствует тематике или отсутствует и т.д.

- оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если отчет не сдан или имеются существенные недостатки, как в форме, так и в содержании отчета по практике.

### **Устный опрос**

Устный опрос используется как вид контроля и метод оценивания формируемых умений и навыков (как и качества их формирования) в рамках такой формы как собеседование.

### **Критерии оценивания**

Собеседование - оценочное средство, организованное как беседа руководителя практики от СОГУ, предприятий (организаций) и т.д. с обучающимся на темы, связанные с выполнением программы практики на разных этапах ее выполнения (установочная и итоговая конференции по производственной практике; вопросы оформления необходимых документов по практике, общий и производственный инструктаж по ТБ с получением допуска к работе, подведение итогов практики на месте ее прохождения, дискуссия на защите практики и т.д.), и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

**Критериями оценки ответа при собеседовании являются:**

- качество ответа (общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
- ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.

**Описание шкалы оценивания.**

- ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений;
- ответы на вопросы полные и/или частично полные;
- ответы только на элементарные вопросы;
- нет ответа.

**Балльная структура оценки ответа студента на зачете**

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	56-100
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	51-55
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	46-50
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	41-45
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные	36-40

знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	31-35
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-30
Не получены ответы по базовым вопросам химико-технологической практики.	0

### **Этапы формирования компетенций в ходе учебной (ознакомительной) практики**

Руководитель практики, назначенный из числа преподавателей, высококвалифицированных научных сотрудников осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за ее прохождением.

Перед началом практики руководитель выдает студенту задание на практику (см. приложение 2), в котором указаны все виды работ, которые надлежит выполнить студенту (например: тематику рефератов согласно тематике НИР профильных кафедр или раздел темы НИРС, который предстоит разработать; литературные источники, которые необходимо проработать студенту). Задание на практику подписывается руководителем, принимается к исполнению студентом и утверждается заведующим кафедрой.

Руководитель организует прохождение практики студентом, руководит его научными исследованиями, постоянно контролирует выполнение всех разделов программы практики, консультирует студента по всем возникающим вопросам, контролирует подготовку отчета о прохождении практики.

При прохождении практики студент ведет рабочий журнал (дневник практики) (см.

Приложение 3), в котором записывает выполненную им работу за каждый день практики.

По итогам практики студент представляет руководителю практики от кафедры специализации следующие документы:

- 1) отчет о практике (титульный лист отчета представлен в приложении 4), в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями руководителя;
- 2) дневник прохождения практики, подписанный студентом с указанием краткого содержания выполненной работы и места работы;
- 3) отзыв-характеристику по итогам практики, заверенный подписью непосредственного

руководителя практики на рабочем месте (см. Приложение).

4) иные документы, полученные студентом в период прохождения практики. В этих документах не должно содержаться сведений, составляющих государственную, служебную, коммерческую, личную тайну, а также иных сведений, не относящихся к предмету изучения и не входящих в программу практики студентов.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики студентом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

Основные права и обязанности студента в период практики и принимающего его предприятия отражены в Приложении 6.

### **Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов учебной(ознакомительной) практики руководителем практики:**

1. Цель и задачи, решаемые конкретным студентом.
2. Устройство и технические параметры аппаратуры, с которой студент знакомился во время практики.
3. Методика химико-аналитических исследований.
4. Методика обработки и интерпретации данных.
5. Основные результаты работ (в т.ч. результаты, полученные студентом самостоятельно).
6. Содержание научно-исследовательской работы, проводимой студентом во время практики.
7. Возможная тема дипломной работы по результатам практики.

### **Формы промежуточной аттестации по итогам учебной (ознакомительной) практики**

В конце практики студент должен составить отчет по всем требуемым разделам и сдать его на проверку руководителю. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы лабораторного журнала, индивидуальные задания, список научной литературы, используемый для составления реферата по теме научного исследования. Руководитель практики дает оценку отчета, а также отзыв о работе всех студентов в период практики, подписывает титульный лист отчета.

Отчет должен содержать следующие сведения: Введение.

Место технологического участка, лаборатории в структуре предприятия, НИИ, отрасли.

Задачи и цели работы лаборатории или технологического участка.

Области практического применения результатов их

деятельности. Литературный обзор

1. Сведения о производстве

а) Сырье и готовая продукция

- химическое и торговое название, химическая формула, технологические условия на сырье и готовый продукт (ГОСТ, ТУ)
- физико-химические свойства сырья, полупродуктов, готового продукта
- поставщик сырья, транспортировка
- методы контроля качества и анализа сырья и готового

продукта б) Технологическая схема

- технологическая схема производства в виде блок-схем технологических операций

и их взаимосвязи.

- последовательность операций с приведением уравнений реакций
- описание работы отдельных аппаратов и устройств
- физико-химические особенности ведения технологического процесса
- технологический режим
- влияние на качество продукта отклонений фактических параметров процесса от регламентированных

## 2. Сведения о лаборатории

- объект анализа, аналитический материал
- точки отбора проб
- частота контроля
- методы анализа, применяемые методики с приведением ГОСТ, ТУ
- используемая аппаратура
- описание отдельных методик с приведением уравнений реакций и расчетных формул
- применяемые реактивы с указанием степени чистоты и поставщика

## 3. Охрана труда и техника безопасности

- характеристика технологического участка с учетом производственных вредностей и опасностей
- токсичность сырья, полупродуктов, готовых продуктов, реактивов
- ПДК вредных примесей в воздухе рабочих помещений
- характеристика пожароопасных и взрывоопасных свойств сырья, реактивов, продукции
- возможные источники пожаров и взрывов
- условия и нормы хранения реактивов, сырья, продуктов в соответствии с их токсическими, пожаро- и взрывоопасными свойствами

- средства пожаротушения, принцип

## 4. Охрана окружающей среды

- Вредные отходы и выбросы. Оценка экологического риска. Утилизация
- Результаты выполненной части работы
- Методика эксперимента.
- Цифровой материал, таблицы, графики, расчеты и т.д.

## 5. Экономические сведения

- цены на сырье, реактивы
- стоимость приборов и аппаратов
- стоимость готовой продукции,

## маркетинг Заключение.

- Общая оценка деятельности предприятия, технологического участка, лаборатории.
- Выявление «узких» мест производства и предложение мероприятий по их устранению.
- Предложения по усовершенствованию технологического процесса. Предложения по внедрению новых методов анализа.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Литература

#### а) основная литература:

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, 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://urait.ru/bcode/438292>
2. 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.
3. Цыпин, Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования: для вузов / Г. М. Цыпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 35 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11574-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445665> .
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Практикум по химии / Л.Н. Бугерко, Н.В. Борисова, С.П. Говорина, Э.П. Суровой. — Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. — Ч. 2. — 100 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232220> . — ISBN 978-5-8353-0991-7. — Текст: электронный.
8. 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.
9. 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.

10. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа / И.Н. Мовчан, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева, Р.Г. Романова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – 236 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке.– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259010> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5- 7882-1454- 2. – Текст: электронный.

#### **б) дополнительная литература**

11. Хроматографические методы анализа / Е.В. Пашкова, Е. Волосова, А.Н. Шипуля и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 59 с.: ил. Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484984>. Библиогр.: с. 47-48. – Текст: электронный.

12. Лебедев, А.Т. Масс-спектрометрия в органической химии / А.Т. Лебедев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Техносфера, 2015. – 704 с. : ил.,табл., схем. – (Мир химии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496508>. – Библиогр.: с. 638-681. – ISBN 978-5-94836-409-4. – Текст: электронный.

13. Анри, В.А. Изучение поглощения ультрафиолетовых и инфракрасных лучей в связи с строением молекул / В.А. Анри. – Петроград: б.и., 1919. – 218 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467338>. – Текст: электронный

14. Сафиулина А.Г., Теоретическиеметоды 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: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788224060.html>

15. Люткин Н.И. Методика и организация научно-исследовательской деятельности студентов в университете: учебно-методическое пособие. Владикавказ. 2004. -139 с.

16. Люткин Н.И, Научно-исследовательская деятельность как ведущий компонент профессиональной подготовки преподавателей химии: Учебное пособие. Владикавказ. 2004. - 131 с.

#### **в) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения,в том числе отечественного производства.**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>№ договора(лицензия)</b>	<b>Страна производитель</b>
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США

4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г	США
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
13.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
14.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
15.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2020 г. (действителен до30.12.2021 г.) с ЗАО «Анти-Плагиат»	Россия
16.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
17.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
18.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
19.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
20.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> . Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
21.	Универсальная баз данных East View	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	США
22.	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	Россия
23.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда,	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке	Россия

	включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	СОГУ	
24.	КЭП (домен на яндексе)	бесплатное	Россия
25.	РусГард	бесплатное	Россия
26.	VIPNet		Россия

### г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

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

1. Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU ([www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)).
2. Виртуальный читальный зал диссертаций и авторефератов РГБ ([dvs.rsl.ru](http://dvs.rsl.ru)) –регистрация и доступ только в зале электронных ресурсов.
3. Универсальная база данных электронных периодических изданий East View([eastview.com](http://eastview.com)) (<https://dlib.Eastview.com/>)
4. Электронные ресурсы издательства Springer Nature (<http://link.springer.com/>)
5. Электронная медицинская библиотека «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>) доступна с любого компьютера после регистрации читателя в зале электронных ресурсов.
6. Электронные книги Springer Nature 2011-2017 гг.: ([springerlink.com](http://springerlink.com))

#### Рекомендуемые интернет-адреса по химии:

1. Электронная библиотека учебных материалов по химии <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
2. Химический портал Chemport.ru <http://www.chemport.ru>
3. Научно-популярный журнал «Химия и жизнь» <https://www.hij.ru>
4. Mendeleev.info – о химии и химиках <https://mendelev.info/>
5. Формульный указатель препаративных синтезов органических соединений <http://www.orgsyn.narod.ru/>
6. Weisberg M., Needham P., Hendry R. Philosophy of Chemistry (First published Mar 14, 2011) // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Edited by Edward N. Zalta. <http://plato.stanford.edu/entries/chemistry/>
7. HYLE. International Journal for Philosophy of Chemistry. <http://www.hyle.org/journal/concept.htm>
8. Foundations of Chemistry. Philosophical, Historical, Educational and Interdisciplinary Studies of Chemistry. <http://www.springer.com/philosophy/epistemology+and+philosophy+of+science/journal/10698>

### 11. Материально-техническое обеспечение практики

Во время прохождения практики 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:

**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:** преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kasperksy Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

**Лаборатория органической химии:** преподавательский стол; стул ; столы для обучающихся; стулья; классная доска.

Оборудование: Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kasperksy Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НВК - 2 шт.

Испаритель ротационный ROTOVAPOR R210/V с вертик. холодильник. в компл. с исп. колб – 2 шт.

Испаритель ротационный Hei-Varvalues G3 – 1 шт. Рефрактометр ИРФ 454Б2М с подсветкой – 1 шт.

Термостат охлаждающий HUBER Ministat – 1 шт. Насос вакуумный мембранный V-700 – 1 шт.

Мешалка магнитная с подогревом IKARST – 3 шт. Магнитная мешалка с подогревом 78-1

(25Вт размешивание/120Вт нагрев) -1 шт. Мешалка магнитная RET control-visc – 1 шт. Мешалка

магнитная с нагревом IKA RST basik с датчиком температуры PT 1000.60 – 2 шт. Мешалка

магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Heidolf -1шт. Ультразв. дезинтегратор

ИД-11 – 1 шт. Весы аналитические WA-32 – 2 шт. Весы лабораторные CAS MW120 – 1 шт. Весы

лабораторные CAS MW-120 ц. д. 0,01 – 2 шт. Весы лабораторные прецизионные ET-300П с

поверкой – 1 шт. Сушильный шкаф Loip LF-120\300-VSI – 1шт. рН-метр/иономер(стационарный)

Анион-4100(-2...14рН) – 1шт. Нагревательная плита ES-H3040 – 1шт. Центрифуга Tagler

настольная лабораторная медицинская по ТУ – 1шт

**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:** преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, лабораторные столы, кафедра, классная доска.

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 (АОС E2250Swnk

<Black>)//Системный блок – 3шт. с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и

доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-

zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky

Free; 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).

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 ИКА RST – 1шт. Мешалка магнитная многоместная б/под. – 1шт. Насос мембранный вакуумный V700 – 1шт. Насос вакуумный РВН-20 – 1шт. Холодильник двухкамерный SAMSUNG RT – 1шт.

**Лаборатории Федерального центра нанотехнологий «Физика и технологии наноструктур»:**

Оборудование: Жидкостный хроматограф микроколоночный Миллихром А-02 Инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ-1202

Зондовая нанолаборатория Интегра-Аура

Оптический эмиссионный спектрометр параллельного действия с индуктивно-связанной плазмой ICPE-9000

Реактор роста углеродных наноструктурированных материалов CVDomna Рентгеновский дифрактометр XRD-7000 MAXIMA

Рентгеновский фотоэлектронный спектрометр K-Alpha

Спектрофотометр ультрафиолетовой и видимой области спектра UV-VIS Evolution-300

**Лаборатории и технологические участки АО «Научно-исследовательский институт электронных материалов» («НИИЭМ»):**

Договор б/н от 20.05.2015 г. до 20.05.2020 г.. Договор № 20-76 от 06.07.2020 г. до 06.07.2025 г.

**Лаборатории: компьютерные классы для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:**

преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Оборудование: компьютеры для компьютерного класса в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ– 12шт, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78\*1702070/15112/11344/2 – 1шт. проектор Benq MX503 – 1шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

**Библиотека, в том числе читальный зал:** столы, стулья; ПК обучающихся.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; 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»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" <https://biblioclub.ru> ;

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);

демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация);

Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ) <https://dvs.rsl.ru>;

ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» <https://biblioclub.ru>

**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 №4). 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 абзацного 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.

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**  
**Учебной (ознакомительной) практики**

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

факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

№ п/п	Дата	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.

**Приложение 4**

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 УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКЕ**

---

**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.