

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

**СОГЛАСОВАНО**

От работодателя:

И. о. заместителя директора  
по управлению персоналом и  
социальному развитию

  
/Е.В. Зеленская

« 15 » апреля 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ДИТИ НИЯУ МИФИ  
должность и название образовательного учреждения

 И.И. Бегина

« 12 » мая 2022г.

М.П.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

<b>Специальность</b>	18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
<b>Квалификация выпускника</b>	Техник
<b>Форма обучения</b>	Очная

Разработчик рабочей программы: Л.А.Цимбалюк, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград

2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>2 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)</b>	<b>4</b>
<b>3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)</b>	<b>8</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)</b>	<b>10</b>
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)</b>	<b>14</b>

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа производственной практики (преддипломной) (далее - ПДП) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016г. N1554 (далее – ФГОС).
3. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 14.06.2013г. № 464;
4. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 "О практической подготовке обучающихся".
5. Положением СМК-ПЛ-7.5-02 от 21.04.2021г. «Положение о практической подготовке обучающихся НИЯУ МИФИ».

## 2 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

### 2.1. Область применения программы

Рабочая программа преддипломной практики является частью ООП в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений в части освоения видов профессиональной деятельности и соответствующим им общих и профессиональных компетенций:

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность.

ДПК 1. Планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

## 2.2 Место ПДП в структуре ООП

ПДП является завершающим этапом обучения и проводится после освоения учебной и производственной (по профилю специальности) практик, сдачи всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ООП и учебным планом по специальности.

ПДП проводится на 4-м курсе в 8-м семестре до выхода обучающихся на государственную итоговую аттестацию.

ПДП имеет целью закрепление обучающимися навыков практического решения производственных задач на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя и сбора практического материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

ПДП направлена на:

- углубление первоначального практического опыта обучающегося;
- на развитие общих и профессиональных компетенций;
- совершенствование практического опыта;
- на проверку готовности обучающегося к самостоятельной трудовой деятельности;
- на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 2.3. Цели и задачи ПДП

### Цели ПДП:

- углубление первоначального профессионального опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверка его готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

- обобщение и совершенствование знаний, полученных студентами на занятиях теоретического обучения;
- развитие профессионального мышления, подготовка к самостоятельной трудовой деятельности;

- приобретение навыков практического решения производственных задач на конкретном рабочем месте в качестве дублера-техника;
- совершенствование психологических свойств личности будущего специалиста;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях, соответствующих видам профессиональной деятельности.

#### **Задачи ПДП:**

- изучение нормативных и методических материалов, фундаментальной и периодической литературы по вопросам, разрабатываемым студентом в выпускной квалификационной работе;
- практическое освоение различных методик аналитического контроля химических соединений;
- овладение навыками самостоятельного выполнения функций, возлагаемых на техников, при проведении аналитического контроля химических соединений
- выработка навыков самостоятельного анализа информации, работы с документами, взаимодействия с коллективом;
- сбор необходимой информации, анализ результатов эксперимента для выполнения индивидуального задания и написания выпускной квалификационной работы;
- формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной профессии.

#### **В результате ПДП обучающийся должен:**

##### ***иметь практический опыт:***

- обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;
- готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;
- проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;
- проводить обработку результатов анализа, в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов;
- проведение метрологической обработки результатов анализа;

##### ***уметь:***

- эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;
- осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования;
- проводить калибровку лабораторного оборудования;
- работать с нормативными документами на лабораторное оборудование;
- выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- осуществлять идентификацию синтезированных веществ;
- использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;
- находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;
- осуществлять аналитический контроль окружающей среды;
- выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;
- работать с нормативной документацией;
- представлять результаты анализа;

- обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий;
- оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;
- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- оценивать метрологические характеристики метода анализа;

**знать:**

- теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки;
- классификации методов химического анализа;
- классификации методов физико-химического анализа;
- показатели качества методик количественного химического анализа;
- правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа;
- методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива;
- методы анализа органических продуктов;
- методы анализа неорганических продуктов;
- методы анализа металлов и сплавов;
- методы анализа почв;
- методы анализа нефтепродуктов;
- основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа;
- виды погрешностей;
- методы статистической обработки данных.

**Рабочая программа направлена на формирование воспитательного потенциала обучающихся:**

В 17	Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия.
В 18	Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения.
В 19	Формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка.
В 20	Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства.
В 21	Формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения.
В 34	Формирование ответственности и аккуратности в лабораторно-производственной деятельности при работе с опасными веществами и при требованиях к нормам высокого класса чистоты.
В 35	Формирование ответственности за проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

**2.4.** Рекомендуемое количество часов на ПДП - 4 недели (144 часа). Вид аттестации – дифференцированный зачет.

### **3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

### 3.1 Тематический план практики Общая трудоемкость ПДП – 144 часа.

Направления деятельности	Содержание видов деятельности	Объем часов
<p>Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.</p> <p>Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.</p> <p>Организация лабораторно-производственной деятельности.</p> <p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.</p>	<p>Ознакомление с должностной инструкцией сотрудника, правилами техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации).</p> <p>Анализ вида, структуры, лабораторно-производственной деятельности организации.</p>	6
	Подготовка первого раздела пояснительной записки дипломной работы	6
	Практическое изучение предмета исследования. Определение объекта исследования. Изучение проблемы, которую необходимо решить в ходе дипломной работы. Поиск и рассмотрение уже существующих химических и физико-химических методов анализа соединений по теме дипломной работы.	6
	Определение оптимальных средств и методов анализа для решения проблемы в условиях конкретного предприятия, организации – месте прохождения практики.	6
	Поиск информации, необходимость в которой возникла для решения вопросов, рассмотренных в ходе знакомства с предметной областью выполнения ВКР.	6
	Анализ собранного материала по методикам химического анализа.	6
	Подготовка второго раздела пояснительной записки дипломной работы	6
	Выбор метода анализа. Обоснование выбора методики анализа.	6
	Описание методики анализа.	6
	Описание схемы и химической сущности процесса анализа.	6
	Подготовка третьего раздела пояснительной записки дипломной работы	6
	Описание технологии пробоотбора и пробоподготовки.	6
	Описание выполнения работ при подготовке реактивов, растворов и оборудования.	6
	Рассмотрение методики стандартизации растворов, измерения массы и концентрации растворов.	6
	Описание технологии химического эксперимента по аналитическому контролю производственных проб.	36
	Проведение метрологической обработки результатов химического анализа.	6
	Подготовка и сдача отчетной документации по преддипломной практике	12
	Защита отчета по производственной практике (преддипломной). Дифференцированный зачет	6
	Всего	144

### 3.2 Содержание практики

Виды деятельности	Содержание видов деятельности	Объем времени
-------------------	-------------------------------	---------------

1	2	3
Знакомство со спецификой деятельности организации - места прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности.	- оформление на практику; - прохождение инструктажа по технике безопасности; - знакомство со спецификой деятельности организации, нормативно-правовыми актами, регламентирующими деятельность организации - места прохождения практики.	6 часов
Подготовка первого раздела пояснительной записки дипломной работы	Составление плана раздела пояснительной записки дипломной работы	6 часов
	Практическое изучение предмета исследования	6 часов
	Определение оптимальных средств и методов анализа	6 часов
	Поиск информации, необходимость в которой возникла для решения вопросов, рассмотренных в ходе знакомства с предметной областью выполнения ВКР.	6 часов
	Анализ собранного материала по методикам химического анализа.	6 часов
Подготовка второго раздела пояснительной записки дипломной работы	Составление плана раздела пояснительной записки дипломной работы	6 часов
Выполнение обязанностей дублера лаборанта, техника	- освоение методики выполнения анализа химических соединений по теме выпускной квалификационной работы; - приобретение навыков работы на оборудовании, необходимого для анализа; - консультирование по вопросам проведения эксперимента и обработки данных по методикам статистического анализа; - участие в выполнении химического анализа технологических проб профессиональным персоналом;	18 часов
Подготовка третьего раздела пояснительной записки дипломной работы	Составление плана раздела пояснительной записки дипломной работы	6
Выполнение индивидуального задания на преддипломную практику	- обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы с учетом специфики деятельности организации - места прохождения практики; - определение объекта, проблемы исследования выпускной квалификационной работы с учетом материалов, которые можно изучить по месту прохождения практики и материалов, используемых из других источников; Описание технологии пробоотбора и пробоподготовки.	6 часов



	- постановка целей и задач исследования проблемы выпускной квалификационной работы, которые можно достичь с учетом данных и материалов по месту прохождения практики и из других источников;	6 часов
	- определение методов исследования проблемы выпускной квалификационной работы для решения поставленных задач по месту прохождения практики;	6 часов
	- выявление проблем и перспектив развития методик исследования, вытекающих из темы исследования выпускной квалификационной работы;	6 часов
	- сбор и анализ теоретического материала по теме выпускной квалификационной работы;	6 часов
	- оформление теоретической части выпускной квалификационной работы;	6 часов
	- выполнение аналитического контроля химических соединений по методике, соответствующей теме выпускной квалификационной работы.	12 часа
Оформление технической документации.	- оформление данных эксперимента согласно технической документации предприятия и методики обработки результатов анализа;	6 часов
	- метрологическая обработка данных проведенного анализа	6 часов
Подготовка и сдача отчета по производственной (преддипломной) практике	- подготовка и оформление отчетной документации по ПДП.	12 часов
Дифференцированный зачет	- демонстрация результатов деятельности в период прохождения преддипломной практики	6 час

#### **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

##### **4.1 Базы ПДП**

Под базами ПДП понимаются организации, осуществляющие деятельность по профилю соответствующей образовательной программы. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений по формированию общих и профессиональных компетенций, умениями, знаниями, предусмотренными данным стандартом, освоением ВПД по ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, обучающиеся могут проходить практику на предприятиях, осуществляющих деятельность по выполнению аналитического контроля химических соединений.

##### **4.2 Организация ПДП**

ПДП проводится образовательным учреждением концентрированно. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с ООП специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений и графиком учебного процесса.

Практика направлена на совершенствование практических умений и навыков в соответствии с выбранной профессией, углубление и закрепление полученных теоретических знаний и умений, а также на подготовку и написание выпускной квалификационной работы.

Примерные темы ВКР:

1. Определение массовой концентрации сульфатов в пробах природных и энергетических вод титриметрическим методом.

2. Определение массовой концентрации нитратов в пробах природных и энергетических вод фотометрическим методом.
3. Титриметрический метод определения массовой доли марганца в нелегированном чугуне.
4. Фотометрический метод определения массовой доли никеля в углеродистой стали.
5. Определение массовой концентрации нитрат-ионов в сточной воде фотометрическим методом
6. Определение массовой концентрации ионов меди в пробах сточных вод методом плазменной атомно-абсорбционной спектроскопии
7. Титриметрический метод определения массовой концентрации сульфатов в сточной воде
8. Гравиметрический метод определения сухого остатка в пробах сточных вод
9. Определение перманганатной окисляемости питьевой воды титриметрическим методом
10. Фотометрический метод определения массовой концентрации нитрит-ионов в пробах питьевых вод
11. Определение концентрации сульфатов в пробах питьевых вод гравиметрическим методом
12. Применение фотометрического метода химического анализа при определении содержания катиона аммония

Основными нормативно-методическими документами, регламентирующими работу студентов на практике, являются:

- договор образовательного учреждения с принимающей организацией;
- направление на практику;
- программа практики;
- дневник по ПДП;
- индивидуальное задание на ПДП;
- отчет по ПДП.

Практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между ДИТИ НИЯУ МИФИ и организациями-базами практики.

К прохождению практики допускаются студенты, освоившие теоретический курс обучения в рамках профессиональных модулей, учебную и производственную практику по профилю специальности и прошедшие всю промежуточную аттестацию.

Перед направлением на практику студенты должны быть ознакомлены с программой практики, планом ее выполнения, формой и порядком ведения дневника и отчета, действующими положениями. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится руководителями практики от техникума непосредственно перед направлением на нее.

**Руководитель практики от техникума обязан:**

- провести со студентами организационное собрание, ознакомить их с целями и задачами практики, особенностями её организации;
- разработать методические материалы и учебную документацию по реализации практики (форму дневника и отчёта практики, индивидуальные задания в соответствии с программой, методические рекомендации по оформлению материалов о прохождении практики, форму аттестационного листа по практике);
- проверить наличие и организовать обеспечение студентов направлениями на практику, графиками ее выполнения, формами дневника и отчета по производственной (преддипломной) практике (электронный вариант);
- выдать каждому студенту индивидуальное задание;
- составить график прохождения практики;
- провести обязательный инструктаж со студентами о порядке прохождения практики, о соблюдении правил техники безопасности и противопожарной защиты;
- направить студентов на практику в соответствии с приказом;

- проверять правильность ведения и своевременность заполнения дневников, отчетов, соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, действующего по месту прохождения практики;

- оценивать результаты выполнения студентами программы практики.

На рабочих местах назначается ответственное лицо – руководитель практики от организации.

**Руководитель практики от организации обязан:**

- согласовать план-график прохождения практики;
- обеспечить своевременное и качественное выполнение студентом индивидуальных заданий;

- ежедневно проверять ведение дневника и составления отчета студентов, анализировать и оценивать их работу за день, давать задания на предстоящий период;

- по окончании практики оценить качество усвоения студентом нормативно-технологической документации и должностных функций специалистов данного структурного подразделения (лаборатории) организации;

- составить на каждого студента-практиканта краткую характеристику, в которой должно быть отражено отношение практиканта к выполнению программы практики, степень подготовленности к самостоятельной деятельности, соблюдение производственной дисциплины;

- написать отзыв о практике.

Студент должен составить и заполнить дневник по практике, оформить отчет по месту прохождения практики. Отчет может быть составлен как рукописно в тетради, так и с помощью технических средств.

**Права и обязанности студентов в период прохождения практики**

**Во время практики студент-практикант обязан:**

- перед началом прохождения практики получить у руководителя индивидуальное задание, развёрнутый план и календарный график работы на весь период с указанием сроков выполнения отдельных этапов, утвержденное заведующим отделением;

- своевременно и полностью выполнять задания, предусмотренные дневником, индивидуальным заданием и календарным графиком;

- заполнять дневник ежедневно, указывается дата, количество часов, место и содержание работы;

- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка; строго соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;

- сохранять в тайне коммерческую информацию о деятельности предприятия;

- получить у руководителя практики от организации заключение о результатах прохождения практики;

- в зависимости от темы выпускной квалификационной работы в отчете должен отразить и описать методики и результаты анализа, соответствующие индивидуальному заданию;

- правильно оформленные дневник и отчёт о практике своевременно сдать руководителю практики на проверку в течение трех дней с момента окончания практики.

При наличии нескольких практикантов на одной базе практики не допускается дублирование записей в отчетах и выполнение комплексного отчета.

**Студент-практикант имеет право:**

- вносить предложения по совершенствованию организации практики;

- получать консультации по организации производственной практики;

- по всем вопросам, возникающим в процессе прохождения практики, обращаться к представителям администрации, руководителю практики от техникума и руководителю от организации;

- самостоятельно выбрать место прохождения практики, согласовав его с руководителем практики от техникума, если программа практики может быть реализована в данной организа-

ции.

Основными документами производственной (преддипломной) практики являются:

- дневник производственной (преддипломной) практики;
- отчет о производственной (преддипломной) практике.

#### **4.3 Информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики**

##### **Нормативные источники:**

1. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. – М.: Издательство стандартов, 1987.
2. ГОСТ 17.2.6.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования. – М., 1986.
3. ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. "Общие требования к методам определения загрязняющих веществ". - М.: Издательство стандартов, 1981.
4. ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод;
5. ГОСТ 17.1.5.01-80. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
6. ГОСТ 17.1.55.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;
7. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники**

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
3. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.
4. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.
5. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Справочник молодого лаборанта-химика. М: Высшая школа, 1985г.
6. Ахметов Н.С., Азизова М.К. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии-М: Высшая школа, изд. Центр Академия, 1999.
7. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. - М: Химия, 1989.
8. Липунов И.Н и др. Методы физико-химического анализа в экологии. УГЛТА, Ек-г 1998.
9. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : практикум / В.П. Гуськова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 96 с. — 978-5-89289-438-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14356.html>
10. Мельченко Г.Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Мельченко, Н.В. Юнникова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. — 104 с. — 5-89289-343-Х. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14351.html>

**Дополнительные источники:**

1. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды. Росгидромет, Госстандарт России. - М., 1996.
  2. Методические указания по организации контроля за выбросами в атмосферу на предприятиях. РД 11-17.9903-88.
  3. Комплект информационно-нормативных документов по организации контроля загрязнения атмосферы и промышленных выбросов. Центр обеспечения экологического контроля при Госкомэкологии РФ, 1992.
  4. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометиздат, 1977.
  5. Временные методические указания гидрометстанциям и постам по отбору, подготовке проб воды и грунта на химический и гидробиологический анализ и проведение анализа “первого дня”. – М.: Гидрометиздат, 1977.
  6. Рекомендации по отбору проб воды. РД 52.24.353-94.
  7. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почв. Гидрометиздат. ч. 1, 1983, ч. 2, 1984.
  8. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометиздат, 1977.
  9. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – Л.: Гидрометиздат, 1979.
10. Интернет-ресурс: Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии, <http://www/informatika.ru/tekst/database/cheimy/START/him1>
11. Интернет-ресурс: <http://www/libgost.ru>; <http://www/Laborant.su>; <http://www/PSYERA.RU>

**4.4. Применяемые образовательные технологии**

При организации и проведении практических занятий по производственной (преддипломной) практике применяются следующие педагогические технологии: решение практических ситуаций, работа с нормативными документами, методы мыслительной деятельности (поиск информации, проведение расчетов, сравнение, анализ), а также элементы активных методов и инновационных педагогических технологий – метод проектов и развитие критического мышления через чтение и письмо.

## **5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

### **5.1 Контроль работы практикантов и отчетность**

Контроль ПДП осуществляется на основе разработанного графика целевых проверок, в котором указаны сроки и фамилии проверяющих. Контроль за работой практикантов на базах практики в организациях осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

Руководитель практики от образовательного учреждения:

- устанавливает связь с руководителями базы прохождения практики;
- принимает участие в распределении обучающихся по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляет контроль за правильностью распределения обучающихся в период практики;
- оценивает результаты выполнения практикантами программы практики.

Руководитель базы прохождения практики:

- организует практику в соответствии с программой практики;
- организует работу практикантов до начала практики в соответствии с правилами техники безопасности, проверкой их знаний в области охраны труда;
- обеспечивает выполнение согласованного с образовательным учреждением графика прохождения практики;
- предоставляет практикантам возможность пользоваться имеющейся литературой, нормативными актами и другой документацией (за исключением документов, содержащих конфиденциальную информацию);
- обеспечивает и контролирует соблюдение практикантами правил внутреннего трудового распорядка, заполняет оценочный лист каждого практиканта;
- создает необходимые условия для освоения практикантами методик выполнения аналитического контроля химических соединений, программных и технических средств, современных приемов организации труда.

Руководитель практики от образовательного учреждения составляет отчет (итоги) о работе практикантов с оценкой ее содержания и качества, предложениями об улучшении организации практики.

Оценка ПДП осуществляется руководителем практики от учебного заведения на основе характеристики руководителя базы прохождения практики и аттестационного листа по формированию общих и специальных компетенций, умений в рамках освоения видов профессиональной деятельности, заданий, предусмотренных индивидуально в зависимости от места прохождения практики.

## 5.2 Оценка результатов освоения

Виды деятельности	Содержание видов деятельности	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знакомство со спецификой деятельности организации - места прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформление на практику;</li> <li>- прохождение инструктажа по технике безопасности</li> <li>- знакомство со спецификой деятельности организации, нормативно-правовыми актами, регламентирующими деятельность организации - места прохождения практики;</li> <li>- ознакомление с деятельностью лабораторий аналитического контроля химических веществ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение за прохождением производственной (преддипломной) практикой.</li> <li>- Беседы с руководителем производственной практики от организации.</li> <li>- Индивидуальные беседы и консультации.</li> <li>- Дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>Выполнение индивидуального задания на преддипломную практику</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и обоснование темы выпускной квалификационной работы с учетом специфики деятельности организации - места прохождения практики;</li> <li>- постановка целей и задач исследования проблемы выпускной квалификационной работы, которые можно достичь с учетом данных и материалов по месту прохождения практики и из других источников;</li> <li>- определение актуальности и практической значимости темы исследования выпускной квалификационной работы;</li> <li>- определение предмета, объекта, проблемы исследования выпускной квалификационной работы с учетом материалов практических методик, которые можно изучить по месту прохождения практики и материалов, используемых из других источников;</li> <li>- определение методик исследования проблемы выпускной квалификационной работы для решения поставленных задач по месту прохождения практики;</li> <li>- проведение химического эксперимента по теме исследования выпускной квалификационной работе;</li> <li>- сбор и анализ результатов химического эксперимента ;</li> <li>- статистическая обработка результатов анализа по методикам, изученных по теме исследования выпускной квалификационной работе;</li> <li>- формирование выводов по решению поставленной проблемы исследования выпускной квалификационной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение за прохождением производственной (преддипломной) практикой.</li> <li>- Оценка объема и качества выполнения видов работ в соответствии с заданием.</li> <li>- Беседы с руководителем производственной практики от организации.</li> <li>- Индивидуальные беседы и консультации.</li> <li>- Дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>Оформление технической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформление данных эксперимента согласно технической документации предприятия и методики обработки результатов анализа;</li> </ul>	<p>Индивидуальные беседы и консультации.</p>

	- метрологическая обработка данных проведенного анализа	
Сбор и систематизация материала по теме выпускной квалификационной работы.	- сбор и систематизация материала по выполнению аналитического контроля химических соединений на предприятии по теме выпускной квалификационной работы.	Индивидуальные беседы и консультации.
Подготовка и сдача отчета по производственной (преддипломной) практике	- подготовка и оформление отчетной документации (отчет, приложения).	Дифференцированный зачет

Отчетная документация по производственной практике принимается руководителем практики от учебного заведения. По окончании ПДП студент должен быть готов к защите подготовленного им отчета по производственной практике.

Результатом защиты отчета по преддипломной практике является **дифференцированный зачет**.

Студенты, не выполнившие требования программы ПДП или получившие низкую оценку качества сформированности общих и профессиональных компетенций на преддипломной практике, не допускаются к защите выпускной квалификационной работы и могут быть отчислены из образовательного учреждения.