

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

2026 г.

**Учебная практика по профессии "33364
Лаборант физико-химических исследований"**

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой	ЕНИТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	05.03.06 Экология и природопользование		
Направленность (профиль)	Экотехнологии		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 4 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

**Распределение часов практики по
семестрам**

Семестр	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Итого ауд.				
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа				
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Бондаренко Л.И., доцент, _____

Рецензент(ы):

Пророкова Н.П., профессор, _____

Рабочая программа практики

Учебная практика по профессии "33364 Лаборант физико-химических исследований"

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 894

составлена на основании учебного плана

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Протокол от г. № ____

Зав. кафедрой Чекунова М.Д. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цели:	- обеспечение студентов необходимыми знаниями и навыками для выполнения лабораторных исследований; - формирование у студентов практических умений в работе с современным лабораторным оборудованием; - подготовка специалистов, способных проводить физико-химические анализы и интерпретировать их результаты.
Задачи:	- ознакомление с основами физико-химических исследований; - изучение методов и технологий, используемых в лабораторной практике; - развитие навыков работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами; - обучение правилам безопасности и охраны труда в лаборатории.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.ДВ.01.02(У)
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Имеет предшествующие связи с дисциплиной "Освоение профессии "17530 Рабочий зеленого строительства"" Обучающийся должен знать: основные понятия и базовые теоретические основы общей химии; уметь: использовать знания основ химии при решении конкретных задач; владеть: элементарными навыками написания химических реакций и методами решения различных видов химических задач.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ДПКв-2:Способен решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе освоения профессии рабочего "Лаборант физико-химический исследований"

ДПКв-2.1 Проводит подготовку к проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур

ДПКв-2.2 Проводит измерения параметров наноматериалов и наноструктур

ДПКв-2.3 Проводит статистический анализ и составлять протоколы измерений параметров наноматериалов и наноструктур

ДПКв-2.4 Реализовывает мероприятия по повышению производительности и точности измерений параметров наноматериалов и наноструктур

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать:	- общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур; - назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - воздействие используемого оборудования на наноматериалы и наноструктуры; - руководства по эксплуатации используемого измерительного оборудования; - требования, предъявляемые к наноматериалам и наноструктурам; - технологические инструкции (карты), техническая и нормативная документация по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - основные методы измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - методы проверки, настройки и регулировки измерительного оборудования; - требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья; - методы статистической обработки данных и основы теории вероятности; - способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных; - общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур; - методы оценки погрешностей измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - требования к оформлению протоколов статистического анализа.
---------------	--

Уметь:	- оценивать соответствие наноматериалов и наноструктур требованиям технологических инструкций (карт), технической и нормативной документации по проведению измерений их параметров; - использовать стандартные (эталонные, контрольные) образцы в соответствии с технологической инструкцией; - работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией; - предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе измерительного оборудования; - выполнять требования охраны труда; - подготавливать наноматериалы и наноструктуры к измерению их параметров; - использовать стандартные (эталонные, контрольные) образцы в соответствии с технологической инструкцией; - выполнять операции настройки оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и нормативной документацией; - работать с современными средствами обработки, хранения и передачи данных; - применять статистические методы обработки результатов измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - оформлять протоколы результатов и протоколы статистического анализа измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации; - оценивать погрешности измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - пользоваться технической и нормативной документацией; - оценивать соответствие наноматериалов и наноструктур требованиям технологических инструкций (карт), технической и нормативной документации по проведению измерений их параметров; - использовать стандартные (эталонные, контрольные) образцы в соответствии с технологической инструкцией; - работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией; - предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе измерительного оборудования; - выполнять операции настройки оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и нормативной документацией.
Владеть:	- навыками подготовки наноматериалов и наноструктур к измерениям их параметров; - навыками проверки наличия необходимого оборудования, оснастки, расходных материалов и стандартных (эталонных, контрольных) образцов для проведения измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - навыками контроля сроков поверки и/или калибровки средств измерений и стандартных (эталонных, контрольных) образцов; - навыками проверки наличия технологических инструкций (карт) по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - включением, проверкой работоспособности, настройкой оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - навыками выполнения измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технологической документацией и инструкциями по эксплуатации оборудования; - настройкой, проверкой параметров и регулировки оборудования во время измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - формированием базы данных результатов измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - статистической обработкой результатов измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - оформлением протоколов статистического анализа измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - составлением протоколов измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - ведением журнала учета протоколов измерений параметров наноматериалов и наноструктур; - освоением новых методов повышения производительности и точности измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с нормативной документацией; - освоением новых технологических инструкций (карт) по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур и нового измерительного оборудования; - апробацией новых методов измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технологической и нормативной документацией.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение в физико-химические исследования			
/Конс/	4	10	
Раздел 2. Лабораторное оборудование и инструменты			
/Конс/	4	12	
Раздел 3. Химические реактивы и их свойства			
/Конс/	4	12	
Раздел 4. Методы физико-химического анализа			
/Конс/	4	20	
Раздел 5. Безопасность и охрана труда в лаборатории			
/Конс/	4	10	
/За/	4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

К оценочным средствам относится:

- отчет обучающегося о прохождении практики;
- доклад об основных результатах практики.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Чекунова, М.Д.	Физическая химия., ,	Иваново: ИВГПУ, 2018,
Л1.2	Глинка, Н. Л.	Общая химия в 2 т.: учебное пособие для вуза., ,	Москва: Интеграл-Пресс, 2003.,
Л1.3	Коровин Н.В.	Общая химия: учебник для технических направлений и специальностей вузов, ,	М.: Высшая школа, 2008.

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Гильманшина С.И.	Основы аналитической химии : Курс лекций (Гриф МО РФ), ,	СПб.: Питер, 2006
Л2.2	Павлов, Н.Н.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов, ,	М. : Дрофа, 2002. ,
Л2.3	Голованова, О. А.	Общая и неорганическая химия: практикум (для студентов 1-го курса химического факультета направления подготовки бакалавров «Химическая технология»), , https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613832	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. ,
Л2.4	И.Н. Мовчан, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева, Р.Г. Романова	Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа: учебное пособие, , https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259010	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013.,
Л2.5	Лисневская, И. В.	Общая и неорганическая химия: лабораторный практикум : учебное пособие, , https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461930	Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015.,

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	В.В. Васильев, Н.И. Зуева, А.В. Кольчугин, В.Р. Ополовников, Г.М. Прияткин, И.Н. Уткина; науч.ред.Л.А.Гарцева.	Лабораторные работы по общей химии: методические указания для студентов всех специальностей, ,	ИГТА, 2008.,
Л3.2	В.Е. Румянцева; М.Д. Чекунова; Г.Л. Кокурина	Количественные характеристики (концентрации растворов): мет.указ.для самостоятельной работы студентов всех напр.подготовки,изучающих курс "Химия", ,	Иваново: ИГАСУ, 2013.,

Л3.3	В.В. Васильев, А.В. Кольчугин, В.Р. Ополовников, Г.М. Прияткин	Скорость химических реакций и химическое равновесие: методические указания для студентов первого курса всех направлений подготовки, ,	Иваново, 2015.,
------	--	---	-----------------

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	E-learning Портал электронного образования ИВГПУ, https://moodle.ivgpu.ru/
Э2	Химик [Электронный ресурс]: сайт о химии, http://www.xumuk.ru/
Э3	Нанометр [Электронный ресурс]: нанотехнологическое сообщество, http://www.nanometer.ru/
Э4	Элементы [Электронный ресурс]: научно-популярный портал, https://elementy.ru/
Э5	WebElements [Электронный ресурс]: справочник по всем известным химическим элементам, http://webelements.narod.ru/

6.3. Информационное обеспечение практики

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Офисные приложения: Microsoft Office Standart2007 (Лицензия №44711992 от 21.10.2008); Microsoft Office Professional Plus 2007 (Лицензия №64873126 от 03.06.2015, №64714135 от 30.01.2015, бонус к лицензии №64714165 от 30.01.2015); Microsoft Office Professional Plus 2010 (бонус к лицензии №64714165 от 30.01.2015); Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия № 64714165 от 30.01.2015); Microsoft Office Standart 2010 (Лицензия №64873126 от 03.06.2015); Microsoft Office Standart 2013 (Лицензия №64873126 от 03.06.2015)
--	--

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
6.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

7. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения учебной практики имеются следующие аудитории:

- аудитория для лекционных занятий, оснащенная меловой ученической доской, таблицей Д.И. Менделеева; комплект учебной мебели;
- лаборатория для практических и лабораторных занятий. Мебель лабораторная: стойка весовая, стойка приборная, стол островной химический. Измерительное оборудование: Сушильный шкаф СШ-3; вытяжной шкаф ЛФ-116/А; весы лабораторные ВЛ Э134, весы технические ВЛКТ-500, весы аналитические ВЛР-200; спектрофотометр СФ-26, вольтметр цифровой универсальный В7-22А, установка титровальная, прибор для определения эквивалентов элементов; электролизёр; иономер И-130; химическая посуда; химические реактивы.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Процесс обучения в вузе – напряженный индивидуальный и коллективный труд. Для обеспечения успеха в учебной работе, необходимо четко планировать время на все ее виды, правильно распределить силы и обязанности при бригадной форме выполнения заданий, а также иметь необходимую учебную литературу и методические разработки кафедры по отдельным темам.

9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья - условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.