

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Освоение профессии "33364 Лаборант физико-химических исследований"

рабочая программа дисциплины (модуля)

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, 3 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	16		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	16	16	16	16
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Бондаренко Л.И., доцент, _____

Рецензент(ы):

Пророкова Н.П., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Освоение 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)

Зав. кафедрой Чекунова М.Д. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Получение знаний и выработка практических навыков в соответствии с профессиональными стандартами рабочих профессий лаборанта.
Задачи:	- формирование у обучающихся знаний о современных методах химического анализа, устройстве и работе химической лаборатории, содержании труда лаборанта; - формирование самых необходимых знаний, умений и навыков по работе с лабораторным химическим оборудованием и методам химического анализа; - научить основам терминологии химического анализа; - формирование представлений о современном состоянии, перспективах развития nanoиндустрии и нанотехнологий, систематизация и структуризация знаний в области nanoинженерии; - развитие профессионально важных качеств личности, воспитание культуры поведения, дисциплинированности, аккуратности, собранности, требовательности и честности по отношению к себе и другим.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	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 дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Последующие межпредметные связи дисциплина имеет с Учебной практикой по профессии "17530 Рабочий зеленого строительства".

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 дисциплины (модуля) 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; - вести журнал 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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Требования безопасности труда при ведении работ.			
/Пр/	3	2	
/СР/	3	2	
Раздел 2. Тема 2. Трудовые функции и должностные обязанности профессии лаборанта.			
/Пр/	3	6	
/СР/	3	2	
Раздел 3. Тема 3. Основные лабораторные операции.			
/Пр/	3	8	
/СР/	3	2	
Раздел 4. Тема 4. Устройство химической лаборатории.			
/Пр/	3	8	
/СР/	3	2	
Раздел 5. Тема 5. Лабораторная посуда.			
/Пр/	3	8	
/СР/	3	2	
Раздел 6. Тема 6. Химические реактивы.			
/Пр/	3	8	
/СР/	3	2	
Раздел 7. Тема 7. Физико-химические методы анализа.			
/Пр/	3	8	
/СР/	3	4	
/За/	3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видео-конференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза Moodle. Образовательные технологии, используемые в дисциплине, имеют целевую ориентацию, обеспечивают возможность получения знаний, умений и комплекса практических навыков благодаря системности учебного процесса преподавания, направленного на приобретение и устойчивое закрепление профессионально важных качеств, составляющих основу выработки практических навыков по профессии (лаборант), прежде всего таких как: - дисциплинированность; - аккуратность; - ответственность; - самоорганизованность; - психическая устойчивость; - развитая сенсорная память; - чувствительное обоняние; - скорость выполнения действий и быстрота реакции; - внимательность.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Рейтинговая оценка учебной работы студента по дисциплине выполняется согласно «Положению о балльно-рейтинговой оценке знаний студентов ИВГПУ»; «Положению о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов». По дисциплине итоговый рейтинг может составить 100 баллов, при этом до 50 баллов выставляется за текущую работу в семестре и 50 баллов – за зачет. Максимальное количество баллов по каждому рейтинг-контролю (текущей аттестации) составляет 25 баллов. При начислении баллов учитываются следующие критерии: – участие студентов во всех видах аудиторных занятий и его мониторинг; – текущий контроль теоретических знаний и практических навыков; – освоение материалов дисциплины; – соблюдение сроков сдачи отчетов по темам изучаемой дисциплины; – представление результатов выполнения индивидуальных домашних заданий на текущую аттестацию согласно срокам, установленным по контрольным точкам рейтинга; – посещаемость занятий.

Форма оценочного средства: – собеседование (защита практических работ); – зачет. К зачету допускаются обучающиеся после положительной сдачи всех контрольных аттестаций, представившие грамотно оформленные отчеты по практическим занятиям.
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 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.

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Павлов, Н.Н.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов, ,	М. : Дрофа, 2002. ,
Л2.2	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. ,
Л2.3	Гильманшина, С.И.	Основы аналитической химии: Курс лекций, ,	СПб.: Питер, 2006.,
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.,

7.1.3 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.,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 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).

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине 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.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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. Для этого на первой странице тетради для конспектирования полезно записать график практических занятий, в котором указаны формы занятий, формы контроля знаний, сроки сдачи домашних работ и перечень рекомендуемой литературы. Конкретные задания для самоконтроля усвоения каждый темы приводятся в соответствующих методических разработках. При оформлении отчетов по практическим работам помимо подробного и вдумчивого описания наблюдаемых изменений стремитесь к уяснению логической взаимосвязи наблюдений (опытной стороны работы) с теоретически изученным материалом и развивайте умение четко формулировать выводы о закономерностях поведения изучаемых объектов (веществ, реакций) и возможностях их использования в профессиональной деятельности. Как правило, успеваемость прямо пропорциональна посещаемости занятий. Неукоснительно придерживаясь графика занятий, выполняя рекомендации преподавателя и задания для организации самостоятельной работы, постоянно соотнося новую информацию с профилем будущей специальности вы можете рассчитывать на прочное усвоение курса и повышение своего творческого потенциала.

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

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

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.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.