

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор УТК  
И.А. Бахтина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: ПМ.4.МДК.1 «Технология выполнения работ по профессии рабочего, должности служащего»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 20.02.01

Экологическая безопасность природных комплексов

Квалификация: Техник-эколог

Статус дисциплины: обязательная, вариативная

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой доцент	В.А. Сомин Л.В. Куртукова
	Зав. кафедрой «МКИЭ» руководитель образовательной программы	В.А. Сомин Л.В. Куртукова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	нормативные документы по содержанию загрязняющих веществ в различных средах	использовать нормативные документы для решения прикладных задач в анализе качества окружающей среды	
ПК 1.2	Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды	Правила и порядок отбора проб в различных средах	пользоваться методиками анализа по определению загрязняющих веществ в различных средах	отбора проб жидких, твердых и газообразных сред
ПК 2.2	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях	Методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной среды и почвы	Выбирать оборудование и приборы контроля	использования оборудования и приборов контроля для анализа твердых, жидких и газообразных сред
ПК 2.3	Проводить производственный экологический контроль в организациях	нормативную документацию предприятия по производственному экологическому контролю	Находить информацию для сопоставления с нормативными показателями	анализа информации о состоянии окружающей среды на основе нормативных документов
ДПК-1	Оценивать работоспособность аналитического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды	устройство основных приборов, применяемых для анализа воды и жидких сред	использовать приборы для анализа воды	использования приборов для анализа воды и жидких сред
ДПК-2	Проводить проверку пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты	методики проведения проверки пригодности реагентов, посуды и средств индивидуальной химической защиты	применять методики проверки годности реагентов, посуды и средств индивидуальной защиты	применения методик и средств проверки годности реагентов, посуды и средств химической защиты

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики),	Аналитическая химия
------------------------	---------------------

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы), Производственная практика, Производственная практика (преддипломная)

### 3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 152

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	48	48	32	0	0	0	0	0	24

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре час: 36

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	16	0	0	0	0	0	0	4

Лекционные занятия (16ч.)

1. Методы подготовки химической посуды для анализа проб объектов окружающей среды. Реагенты, их классификация. Требования к работе в аналитической лаборатории(4ч.)[3,4,9]

2. Методы отбора проб объектов окружающей среды. Средняя проба. Представительность пробы. Инструменты и оборудование для взятия жидких, газообразных и твердых проб.(4ч.)[4,6]
3. Подготовка проб объектов окружающей среды : воды, газа, почвы, отходов(4ч.)[4,8]
4. Устранение влияния мешающих факторов при анализе объектов окружающей среды. Маскировка минеральных примесей, разложение органических примесей.(4ч.)[3,5]

**Лабораторные работы (16ч.)**

- . Подготовка химической посуды для анализа и рабочего места химика-аналитика(4ч.)[4,6]
- . Отбор проб объектов окружающей среды, консервация и хранение проб {имитация} (4ч.)[4,5,6]
- . Подготовка проб объектов окружающей среды для анализа(4ч.)[4,5,6]
- . Устранение влияния мешающих компонентов при анализе проб объектов окружающей среды(4ч.)[4,5,6]

**Самостоятельная работа (4ч.)**

- . Подготовка к защита лабораторных работ(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

**Семестр: 4**

Объем дисциплины в семестре час: 116

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
32	32	32	0	0	0	0	0	20

**Лекционные занятия (32ч.)**

1. Отбор проб газовых сред(4ч.)[2,3,4,5,6]
2. Отбор проб атмосферного воздуха(8ч.)[2,4,5,6,8]
3. Отбор проб природных поверхностных и подземных вод, атмосферных осадков, сточных вод и очищенных сточных вод(8ч.)[2,3,4,5,6]
4. Отбор проб почвы(4ч.)[4,5,6]
5. Отбор проб донных отложений(4ч.)[4,5,6]
6. Отбор проб отходов(4ч.)[5,6,7]

### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Расчет погрешностей в химическом анализе(8ч.)[3,4,5]**
- 2. Проработка методики анализа жидких сред(6ч.)[3,4,5,6]**
- 3. Проработка методик анализа твердых сред(6ч.)[3,4,5,6]**
- 4. Проработка методик анализа газовых сред(6ч.)[3,4,5,6]**
- 5. Обработка результатов химического анализа(6ч.)[3,4,5,6]**

### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Анализ проб почвы(8ч.)[3,4,5,6]**
- 2. Анализ проб воздуха(8ч.)[4,5,8]**
- 3. Анализ проб почвы(8ч.)[4,5,6,8]**
- 4. Анализ проб воды(8ч.)[4,5,6]**

### **Самостоятельная работа (20ч.)**

- . Подготовка к защите лабораторных работ, подготовка к экзамену(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 1 : практикум / К. П. Латышенко. – 2-е изд. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 129 с. – ISBN 978-5-4487-0454-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/79695.html> (дата обращения: 13.12.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Латыпова, М. М. Практикум по экологическому мониторингу. Часть 1. Экологический мониторинг гидросферы : учебное пособие / М. М. Латыпова, Л. М. Смоленская. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. – 79 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/80436.html> (дата обращения: 08.08.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

- 6. Перечень учебной литературы**

## 6.1. Основная литература

3. Реховская, Е. О. Методы диагностирования токсических эффектов в природных средах : учебное пособие : [16+] / Е. О. Реховская, И. Ю. Нагибина ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682333> (дата обращения: 13.12.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3038-5. – Текст : электронный.

4. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки : курс лекций / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин, И. В. Глинская. – Москва : Издательский Дом МИСиС, 2001. – 231 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106953.html> (дата обращения: 14.12.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Петрова, Ю. С. Анализ объектов окружающей среды : учебно-методическое пособие / Ю. С. Петрова, Л. К. Неудачина, Е. Л. Лебедева ; под общ. ред. Е. Л. Лебедевой ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 247 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697439> (дата обращения: 13.12.2023). – Библиогр.: с. 237-238. – ISBN 978-5-7996-2549-8. – Текст : электронный.

6. Гармонов, С. Ю. Пробоотбор объектов окружающей среды в экологических исследованиях : учебное пособие / С. Ю. Гармонов, Р. Н. Исмаилова, А. А. Фазуллина. – Казань : Издательство КНИТУ, 2020. – 120 с. – ISBN 978-5-7882-2892-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/121028.html> (дата обращения: 13.12.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

7. Скорикова, Л. А. Расчет приземных концентраций промышленных выбросов : учебно-методическое пособие : [16+] / Л. А. Скорикова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 53 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476511> (дата обращения: 13.12.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1867-5. – Текст : электронный.

8. Дергунова, Е. С. Аналитические методы в мониторинге объектов окружающей среды : учебное пособие / Е. С. Дергунова. – Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. – 59

с. – ISBN 978-5-00175-186-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/128708.html> (дата обращения: 13.12.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Информационно-правовой ресурс <https://www.consultant.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Антивирус Kaspersky
2	LibreOffice
3	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» ( <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a> )
2	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )
3	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - ( <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</a> )

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
лаборатории
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

## 10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ДПК-1	Оценивать работоспособность аналитического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды	Опросы на занятиях, контрольные работы, тестирование
ДПК-2	Проводить проверку пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты	Опросы на занятиях, контрольные работы, тестирование
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Опросы на занятиях, контрольные работы, тестирование
ПК 1.2	Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды	Опросы на занятиях, контрольные работы, тестирование
ПК 2.2	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях	Опросы на занятиях, контрольные работы, тестирование
ПК 2.3	Проводить производственный экологический контроль в организациях	Опросы на занятиях, контрольные работы, тестирование

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Практические занятия (семинары, уроки) – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Цель практических занятий (семинаров, уроков) заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, умений работы с учебной и научной литературой, справочниками и различными текстами.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

#### **Методические указания студентам по подготовке к лабораторным работам**

Лабораторные работы необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний и приобретения практического опыта по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации к лабораторной работе.

#### **Методические указания студентам по подготовке к практическим занятиям**

Практические занятия (семинары, уроки) являются также формой контроля преподавателя за учебным процессом в группе, успеваемостью и отношением к учебе каждого студента.

На практических занятиях (семинарах, уроках) желательны дискуссии, коллективные обсуждения возникших проблем и путей их разрешения.

Студенты работают над моделированием отдельных содержательных блоков курса, принимают участие в контрольных работах, тестированиях, устных опросах.

Подготовка к практическим занятиям (семинарам, урокам) включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом практического занятия (семинара, урока), в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение, формулируются цели занятия, даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, рекомендованных преподавателем;
- необходимо выучить соответствующие термины;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении и выполнении заданий на практических занятиях (семинарах, уроках);
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практических занятиях (семинарах, уроках) получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Активное участие студентов в практической работе способствует более глубокому изучению содержания изучаемой дисциплины и формированию основ профессионального мышления.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).