

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Аналитические и экологические методы контроля**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Микро- и нанoeлектроники**

Учебный план 12.03.04\_25\_00.plx  
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)          | 7 (4.1) |       | Итого |       |
|----------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                             | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                                        | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                             | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Лабораторные                                       | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                         | 50,35   | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Контактная работа                                  | 50,35   | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа                                        | 49      | 49    | 49    | 49    |
| Часы на контроль                                   | 44,65   | 44,65 | 44,65 | 44,65 |
| Итого                                              | 144     | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Зубков Михаил Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Аналитические и экологические методы контроля**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 950)

составлена на основании учебного плана:

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от 03.06.2025 г. № 8

Срок действия программы: 2025 - 2029 уч.г.

Зав. кафедрой Литвинов Владимир Георгиевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины «Аналитические и экологические методы производства» является формирование перечисленных ниже компетенций и систематических знаний в области аналитических методов и приборов экологического контроля. |
| 1.2 | Задачи:                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.3 | Изучение основных принципов построения приборов и систем экологического контроля;                                                                                                                                               |
| 1.4 | Изучение аналитических методов экологического контроля;                                                                                                                                                                         |
| 1.5 | Развитие умения и навыков разработки и проектирования экологических приборов и систем;                                                                                                                                          |
| 1.6 | Обобщения современных достижений и анализа проблем в области проектирования экологических систем.                                                                                                                               |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.В.ДВ.04 |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |            |
| 2.1.1             | Методы обработки биомедицинских сигналов и данных                                                                     |            |
| 2.1.2             | Производственная практика                                                                                             |            |
| 2.1.3             | Планирование и автоматизация экспериментальных исследований                                                           |            |
| 2.1.4             | Цифровые устройства и системы медико-биологического назначения                                                        |            |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1             | Автоматизированные информационно-измерительные системы                                                                |            |
| 2.2.2             | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы                                    |            |
| 2.2.3             | Преддипломная практика                                                                                                |            |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: Способен к обработке, анализу и представлению медико-биологической и технической информации с использованием современных информационных технологий и технических средств**

**ПК-1.3. Анализирует и систематизирует медико-биологическую и техническую информацию для составления медико-технических требований на разработку биотехнических систем**

**Знать**  
методы анализа и систематизации информации для составления медико-технических требований  
**Уметь**  
разрабатывать биотехнические системы  
**Владеть**  
навыками систематизации информации для составления медико-технических требований на разработку биотехнических систем

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.1.1      | приемы и способы отбора информации; основы организации научно-исследовательской деятельности в сфере применения аналитических методов и разработки приборов экологического контроля; основные законы классической и особенности современной научной картины мира для целенаправленного поиска новых знаний и умений в сфере будущей профессиональной деятельности; основы физики, биофизики, экологии, современные проблемы в области разработки и проектирования экологической техники, особенности современного этапа развития аналитических методов и практики их применения; инновационные и вариативные концепции, модели, технологии и приемы обработки и представления экспериментальных данных. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.2.1      | анализировать, систематизировать и структурировать необходимую информацию с целью формирования ресурсно-информационной базы для решения профессиональных задач с привлечением знаний по теории аналитических методов; анализировать и выделять то новое, что позволяет выстраивать адекватную современному уровню знаний научную картину мира; анализировать физическую сущность, лежащую в основе аналитических методов контроля.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.3.1      | способами использования информационной базы для решения профессиональных задач с использованием самообразования и самоорганизации; способностью привлекать соответствующий физико-математический аппарат для выявления физической сущности явлений и процессов в области разработки и проектирования приборов экологического контроля; основными методами оценки погрешностей измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                   |                |       |                                  |                                                                  |                                                          |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                                                       | Форма контроля                                           |
|                                               | <b>Раздел 1. Аналитические методы контроля.</b>                                   |                |       |                                  |                                                                  |                                                          |
| 1.1                                           | Аналитические методы контроля. /Тема/                                             | 7              | 0     |                                  |                                                                  | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
| 1.2                                           | Аналитические методы контроля. /Лек/                                              | 7              | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | Экзамен.                                                 |
| 1.3                                           | Аналитические методы контроля. /Ср/                                               | 7              | 5     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                     | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
|                                               | <b>Раздел 2. Методы и приборы для анализа газов.</b>                              |                |       |                                  |                                                                  |                                                          |
| 2.1                                           | Методы и приборы для анализа газов. /Тема/                                        | 7              | 0     |                                  |                                                                  | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
| 2.2                                           | Методы и приборы для анализа газов. /Лек/                                         | 7              | 6     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | Экзамен.                                                 |
| 2.3                                           | Изучение газоанализатора «ГИАМ – 25». /Лаб/                                       | 7              | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 2.4                                           | Методы и приборы для анализа газов. /Ср/                                          | 7              | 10    | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4    | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
|                                               | <b>Раздел 3. Методы и приборы для анализа жидкостей.</b>                          |                |       |                                  |                                                                  |                                                          |
| 3.1                                           | Методы и приборы для анализа жидкостей. /Тема/                                    | 7              | 0     |                                  |                                                                  | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
| 3.2                                           | Методы и приборы для анализа жидкостей. /Лек/                                     | 7              | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Экзамен.                                                 |
| 3.3                                           | Изучение электрохимического анализатора глюкозы в пробах крови «ЭКСАН - Г». /Лаб/ | 7              | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 3.4                                           | Методы и приборы для анализа жидкостей. /Ср/                                      | 7              | 10    | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
|                                               | <b>Раздел 4. Методы расчета устройств отбора и подготовки пробы.</b>              |                |       |                                  |                                                                  |                                                          |

|     |                                                                         |   |       |                                  |                                                                  |                                                          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 4.1 | Методы расчета устройств отбора и подготовки пробы. /Тема/              | 7 | 0     |                                  |                                                                  | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
| 4.2 | Методы расчета устройств отбора и подготовки пробы. /Лек/               | 7 | 6     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Экзамен.                                                 |
| 4.3 | Методы расчета устройств отбора и подготовки пробы. /Ср/                | 7 | 10    | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
|     | <b>Раздел 5. Экологические фотометрические приборы и системы.</b>       |   |       |                                  |                                                                  |                                                          |
| 5.1 | Экологические фотометрические приборы и системы. /Тема/                 | 7 | 0     |                                  |                                                                  | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
| 5.2 | Экологические фотометрические приборы и системы. /Лек/                  | 7 | 8     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4    | Экзамен.                                                 |
| 5.3 | Изучение портативного дымомера «МЕТА - 01. /Лаб/                        | 7 | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 5.4 | Изучение фотометра фотоэлектрического КФК-3. /Лаб/                      | 7 | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 5.5 | Экологические фотометрические приборы и системы. /Ср/                   | 7 | 10    | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4    | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
|     | <b>Раздел 6. Экологические приборы для хроматографического анализа.</b> |   |       |                                  |                                                                  |                                                          |
| 6.1 | Экологические приборы для хроматографического анализа. /Тема/           | 7 | 0     |                                  |                                                                  | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
| 6.2 | Экологические приборы для хроматографического анализа. /Лек/            | 7 | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.3Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | Экзамен.                                                 |
| 6.3 | Экологические приборы для хроматографического анализа. /Ср/             | 7 | 4     | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.3Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | Аналитический отчет. Экзамен.                            |
|     | <b>Раздел 7. Промежуточная аттестация.</b>                              |   |       |                                  |                                                                  |                                                          |
| 7.1 | Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/                 | 7 | 0     |                                  |                                                                  |                                                          |
| 7.2 | Подготовка к экзамену. /Экзамен/                                        | 7 | 44,65 | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В |                                                                  | Контрольные вопросы.                                     |

|     |                                     |   |      |                                  |  |                      |
|-----|-------------------------------------|---|------|----------------------------------|--|----------------------|
| 7.3 | Консультация перед экзаменом. /Кнс/ | 7 | 2    | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В |  |                      |
| 7.4 | Прием экзамена. /ИКР/               | 7 | 0,35 | ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В |  | Контрольные вопросы. |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Аналитические и экологические методы контроля").

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                                                 | Заглавие                                                                                | Издательство, год                    | Количество/название ЭБС                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Зубков М.В.,<br>Локтюхин В.Н.,<br>Совлуков А.С.                     | Датчики и измерительные преобразователи для контроля окружающей среды : Учебное пособие | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,             | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/1299">https://elib.rsre.ru/ebs/download/1299</a>                     |
| Л1.2 | Алипов А.Н.,<br>Муравник Л.М.,<br>Ронжина Н.Л.,<br>Сафьянников Н.М. | Медицинские лабораторные фотометрические приборы и комплексы : [учеб. пособие]          | СПб.: Реноме, 2010, 504с.            | 978-5-904045-51-7, 1                                                                                              |
| Л1.3 | Зубков М. В.,<br>Локтюхин В. Н.,<br>Совлуков А. С.                  | Датчики и измерительные преобразователи для контроля окружающей среды : учебное пособие | Рязань: РГРТУ, 2009, 64 с.           | , <a href="https://e.lanbook.com/book/168084">https://e.lanbook.com/book/168084</a>                               |
| Л1.4 | Молчатский, С. Л.,<br>Нелюбина, Е. Г.                               | Эколого-аналитический контроль состояния окружающей среды : учебное пособие             | Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023, 166 с. | 978-5-4497-2145-7,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/129438.html">https://www.iprbookshop.ru/129438.html</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители                                                    | Заглавие                                                                       | Издательство, год                                                                  | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Гуськова В. П.,<br>Сизова Л. С.,<br>Юнникова Н. В.,<br>Мельченко Г. Г. | Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа : практикум              | Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007, 96 с. | 978-5-89289-438-8,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/14356.html">http://www.iprbookshop.ru/14356.html</a> |
| Л2.2 | М.В.Зубков, В.В. Гудзев, А.А. Байдов                                   | Аналитические методы и приборы экологического контроля : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,                                                           | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/213">https://elib.rsre.ru/ebs/download/213</a>                   |
| Л2.3 | Под ред.Клюева А.С.                                                    | Наладка средств измерений и систем технологического контроля : Справ.пособие   | М.:Энергоатомиздат, 1990, 400с.                                                    | 5-283-01503-3, 1                                                                                              |

| №    | Авторы, составители                                                | Заглавие                                                                    | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Л2.4 | Перельгин А.И.,<br>Зубков М.В., Маслов А.А.                        | Контроль состояния окружающей среды : Метод.указ.к лаб.работам              | Рязань, 1998, 28с. | , 1                     |
| Л2.5 | Перельгин А.И.,<br>Литвинов В.Г.,<br>Лобанова И.А.,<br>Зубков М.В. | Наблюдение и контроль состояния окружающей среды : Метод.указ.к лаб.работам | Рязань, 1998, 32с. | , 1                     |
| Л2.6 | Зубков М.В.,<br>Перельгин А.И.,<br>Мельник О.В.                    | Приборы и методы экологического мониторинга : Метод.указ.к лаб.работам      | Рязань, 2000, 24с. | , 1                     |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители                                                                 | Заглавие                                                                                     | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Л3.1 | Зубков М.В.,<br>Перельгин А.И.,<br>Клочков А.Я.,<br>Скопинцев А.В.,<br>Мельник О.В. | Разработка и проектирование аналитической и экологической техники : Метод.указ.к лаб.работам | Рязань, 2000, 27с. | , 1                     |
| Л3.2 | Зубков М.В.                                                                         | Аналитические методы и приборы экологического контроля : Метод.указ.к выполнению курс.работы | Рязань, 2002, 24с. | , 1                     |
| Л3.3 | Зубков М.В., Гудзев В.В.,<br>Байдов А.А.                                            | Аналитические методы и приборы экологического контроля : Метод.указ.к лаб.работам            | Рязань, 2005, 24с. | , 1                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам, режим доступа: по паролю: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                                                                               |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a>              |
| Э3 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю: <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a> |
| Э4 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю: <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>                                                                            |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                                 | Описание                                               |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10 | Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 57 учебно-административный корпус. Учебная лаборатория<br><br>для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, лабораторных работ текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная лабораторным оборудованием<br>20 мест, мультимедиа проектор Aser X128H, доска магнитно-маркерная, компьютер, 8 лабораторных столов, 3 компьютера, блоки питания ВИП-009 (7 шт.), ВИП-010(4 шт.), вольтметры В7-21(4 шт.), В7-21А(3 шт.), Ф283, генераторы Г4-165, Г4-81, Г6-27, измеритель Л2-56, лазер ЛГИ-502, осциллографы С1-65, С1-76 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 51 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы 30 мест, мультимедиа проектор benQ Pб 6200, доска магнитно-маркерная, компьютер, экран настенный |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Аналитические и экологические методы контроля").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Литвинов Владимир  
Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ

**01.07.25** 17:29 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Жулев Владимир Иванович,  
Заведующий кафедрой ИИБМТ

**03.07.25** 09:50 (MSK)

Простая подпись