

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор  
по УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.03**

Научно-практический семинар

Учебный план:

2025-2026 20.04.01 ИПХиЭ ТБ ОО №2-1-99.plx

Кафедра:

**18**

Инженерной химии и промышленной экологии

Направление подготовки:  
(специальность)

20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:  
(специализация)

Инженерная защита окружающей среды

Уровень образования:

магистратура

Форма обучения:

очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная<br>Прак. занятия | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоёмкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-----------------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 2                         | УП  | 17                          | 54,75          | 0,25              | 2                    | Зачет                                |
|                           | РПД | 17                          | 54,75          | 0,25              | 2                    |                                      |
| 3                         | УП  | 16                          | 91,75          | 0,25              | 3                    | Зачет                                |
|                           | РПД | 16                          | 91,75          | 0,25              | 3                    |                                      |
| Итого                     | УП  | 33                          | 146,5          | 0,5               | 5                    |                                      |
|                           | РПД | 33                          | 146,5          | 0,5               | 5                    |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Власов П. П.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной химии и  
промышленной экологии

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай Юрьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося по анализу и синтезу систем защиты окружающей среды, критическому обобщению информации, научных данных, принятию и аргументированному отстаиванию решений.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Рассмотреть методы анализа различных источников информации по защите окружающей среды.
- Раскрыть принципы обработки и оценки научно-технических предложений и научных публикаций.
- Показать особенности планирования научных исследований, представления итогов собственной профессиональной деятельности в различных аудиториях.
- Сформировать навыки публичных выступлений, участия в дискуссиях по профессиональной деятельности.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Информационные технологии в сфере безопасности

Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| ПК-3: Способен анализировать среду организации                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> основы техники и технологии инженерной защиты окружающей среды, современные тенденции их развития                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b> критически оценивать информацию о технике и технологических приемах защиты окружающей среды, применяемых на различных объектах экономики                                                                                          |
| <b>Владеть:</b> способностью к восприятию, анализу и обобщению информации научно технической информации, научной полемике, а также представлению результатов собственных исследований перед аудиторией                                          |
| ПК-4: Способен осуществлять планирование в системе экологического менеджмента организации                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b> основы экологического права и примеры правоприменительной практики, теорию и методологию управления природоохранной деятельности на объектах экономики.                                                                           |
| <b>Уметь:</b> самостоятельно выявлять проблемы в управлении природоохранной деятельности на предприятиях; корректно формулировать цели, задачи природоохранной деятельности, устанавливать взаимосвязи, анализировать причины появления проблем |
| <b>Владеть:</b> современными методами диагностики, анализа и решения эколого экономических проблем, а также методами принятия решений и их реализации на практике                                                                               |

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                                                                                    | Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контакт<br>ная<br>работа | СР<br>(часы) | Инновац.<br>формы<br>занятий | Форма<br>текущего<br>контроля |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                           | Пр.<br>(часы)            |              |                              |                               |
| Раздел 1. Выявление профессиональных интересов, обучающихся к конкретным видам деятельности                                                                                                                                                                  | 2                         |                          |              |                              | О,Р                           |
| Тема 1. Практические занятия. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области инженерной защиты окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Обсуждение возможных направлений исследований. |                           | 4                        | 6,75         | Т                            |                               |
| Тема 2. Практические занятия. Выявление профессиональных интересов обучающихся к конкретным видам деятельности. Выступление по выбранной теме реферата                                                                                                       |                           | 4                        | 10           | Т                            |                               |
| Раздел 2. Современные проблемы защиты окружающей среды и пути их решения                                                                                                                                                                                     |                           |                          |              |                              | О                             |
| Тема 3. Практические занятия. Ознакомление и обсуждение актуальной проблематики в области защиты гидросферы от сбросов.                                                                                                                                      |                           | 3                        | 10           | Т                            |                               |
| Тема 4. Практические занятия. Ознакомление и обсуждение актуальной проблематики в области защиты атмосферы от токсичных выбросов                                                                                                                             |                           | 3                        | 12           | Т                            |                               |
| Тема 5. Практические занятия. Ознакомление и обсуждение актуальной проблематики в области размещения, утилизации и переработки промышленных и бытовых твердых отходов.                                                                                       |                           | 3                        | 16           | Т                            |                               |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                          |                           | 17                       | 54,75        |                              |                               |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)                                                                                                                                                                                                              |                           | 0,25                     |              |                              |                               |
| Раздел 3. . Источники информации и их анализ                                                                                                                                                                                                                 | 3                         |                          |              |                              | С,Д                           |
| Тема 6. Практические занятия. Ознакомление с методикой обобщения справочной и научно-исследовательской информации по выбранной теме магистерской диссертации                                                                                                 |                           | 1                        | 4            | Т                            |                               |
| Тема 7. Практические занятия. Презентация литературного обзора по избранной (предложенной) теме магистерской диссертации либо задания по материально-экологическому балансу технологического процесса                                                        |                           | 2                        | 8,75         | Т                            |                               |
| Раздел 4. Представление результатов работы                                                                                                                                                                                                                   |                           |                          |              |                              | С                             |

|                                                                                                                                                  |  |      |       |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|-------|---|-----|
| Тема 8. Практические занятия Обсуждение промежуточных результатов экспериментов, корректировка индивидуальных исследовательских планов магистров |  | 2    | 10    | Т |     |
| Тема 9. Практические занятия. Методы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием информационных технологий.                 |  | 2    | 17,75 | Т |     |
| Раздел 5. Публичное выступление по профессиональной деятельности                                                                                 |  |      |       |   |     |
| Тема 10. Практические занятия. Обсуждение полученных результатов научной деятельности с привлечением работодателей и ведущих исследователей.     |  | 5    | 16,75 | Т | С,Д |
| Тема 11. Практические занятия. Подготовка и представление доклада о выполненной научно-исследовательской работе.                                 |  | 4    | 34,5  | Т |     |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                              |  | 16   | 91,75 |   |     |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)                                                                                                  |  | 0,25 |       |   |     |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                |  | 33,5 | 146,5 |   |     |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наименование оценочного средства                                        |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3            | Определяет основные проблемы обеспечения безопасности технологических процессов и производств; описывает достижения науки и техники в области инженерной защиты окружающей среды<br>Решает задачи в спектре технических решений профессиональной деятельности; организывает самостоятельно научное исследование по проблемам в области техносферной безопасности.<br>Использует методы анализа научной информации и способы ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы) для организации безопасной производственной деятельности                              | Вопросы для устного собеседования.<br>Практико-ориентированное задание. |
| ПК-4            | Перечисляет приемы выработки стратегических и оперативных решений на производстве; описывает основные способы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения информации для принятия эффективных управленческих решений.<br>Использует информационные материалы для повышения экологической эффективности технологических процессов, обосновывает ситуацию принятого решения по экологическому менеджменту<br>Применяет на практике результаты статистического анализа деятельности предприятия; использует проведение мозгового штурма для выработки решений по техносферной безопасности производства. | Вопросы для устного собеседования.<br>Практико-ориентированное задание. |

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций |                   |
|------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
|                  | Устное собеседование                             | Письменная работа |
| Зачтено          | Обучающийся твердо знает материал                | Не предусмотрено  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|            | дисциплины, грамотно и по существу излагает его, владеет профессиональной терминологией, показывает умение работать с основной и дополнительной литературой, владеет навыками применения основных методов и инструментов при решении практических задач, выполнил практико-ориентированное задание и представил отчет по НПС. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |                  |
| Не зачтено | Обучающийся не владеет материалом дисциплины, профессиональной терминологией, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы, не выполнил в полном объеме практико-ориентированное задание и не представил отчет по НПС. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.                                                                                            | Не предусмотрено |

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п     | Формулировки вопросов                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 3 |                                                                                                                 |
| 1         | Роль научных исследований в развитии научно-технического прогресса                                              |
| 2         | Теоретические положения, лежащие в основе научно-исследовательской работы                                       |
| 3         | Принципы планирования и выбора темы НИР                                                                         |
| 4         | Классификация методов научных исследований                                                                      |
| 5         | Основные физико-химические методы экспериментальных исследований                                                |
| 6         | Структура научно-исследовательской работы и содержание ее основных разделов                                     |
| 7         | Особенности составления введения к научно-исследовательской работе                                              |
| 8         | Составление литературно-аналитического обзора и формулировка задачи экспериментального исследования             |
| 9         | Правила составления методической части научно-исследовательской работы                                          |
| 10        | Выполнение эксперимента, получение и представление результатов исследований                                     |
| 11        | Обработка результатов экспериментальных исследований, в том числе с использованием информационных технологий.   |
| 12        | Оценка погрешности измерений и достоверности полученных результатов                                             |
| 13        | Назовите основные принципы оформления списка литературы по теме исследования                                    |
| 14        | Порядок проведения патентно-лицензионных исследований                                                           |
| 15        | Современные требования к содержанию и оформлению магистерской диссертации                                       |
| 16        | Параметры определения актуальности темы исследования. Дайте определение аннотации как типа научного текста.     |
| 17        | Научные революции как трансформация оснований науки. Характеристика ключевых глобальных научных революций       |
| 18        | Выдвижение, построение и проверка научных гипотез. Научные законы, регулярность и случайность                   |
| 19        | Возникновение проблемы как выражение несоответствия в развитии научного знания                                  |
| 20        | Основные положения теории познания                                                                              |
| 21        | Методы эмпирического уровня исследований                                                                        |
| 22        | Методы теоретического уровня исследований                                                                       |
| 23        | Основные этапы научного исследования                                                                            |
| 24        | Назовите основные виды реферативного текста. Дайте определение понятия «ключевые слова».                        |
| 25        | Основные различия статьи и тезисов как типов научного текста                                                    |
| 26        | Классификация и структура научных теорий. Основные функции научной теории. Методы предвидения и прогнозирования |

|    |                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | Статистическая обработка результатов эксперимента. Методы интерполяции. Применение специализированных программ.        |
| 28 | Охарактеризуйте структуру научного доклада. Особенности презентации как способа представления результатов исследования |
| 29 | Теория и практика планирования эксперимента                                                                            |
| 30 | Методы построения эмпирических формул и графических зависимостей                                                       |
| 31 | Подготовка и представление доклада о научно-исследовательской работе.                                                  |
| 32 | Охарактеризуйте функции введения как части научного исследования.                                                      |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

3 семестр

1. Для изучения разложения щавелевой кислоты в концентрированной серной кислоте при 50 оС готовили раствор 0,025 М щавелевой кислоты в 99,5 %-ной серной кислоте. За время 0, 120, 240, 420, 600, 900, 1440 минут израсходовано на титрование 10 мл приготовленного раствора щавелевой кислоты 11.45, 9.63, 8.11, 6.22, 4.79, 2.97, 1.44 мл перманганата калия соответственно. Определить порядок реакции и константу скорости относительно щавелевой кислоты.

2. Для воды при температуре 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 оС парциальное давление паров равно 93, 149, 234, 355, 526, 760, 1075 мм.рт.ст. соответственно, а для хлорбензола при тех же температурах парциальное давление паров равно 42, 66, 98, 145, 208, 293, 403. Определить температуру перегонки с паром не смешивающейся смеси воды и хлорбензола при давлении 760 мм.рт.ст. Каково будет содержание хлорбензола (масс.%) в дистилляте?

4 семестр

1. Кинетика реакции 0,1 М раствора тиосульфата натрия, взятого в избытке, с н-пропилбромидом изучалась при 37,5 оС. При этом на реакционную смесь объема 10,02 мл через 0, 1110, 2010, 3192, 5052, 7380, 11232, 78840 секунд было израсходовано 37.63, 35.20, 33.63, 31.90, 29.85, 28.04, 26.01, 22.24 мл 0,02572 н раствора иода соответственно. Определить порядок и константу скорости реакции.

2. Стандартная энтальпия сгорания твердого нафталина (C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>) равна –1231 ккал/моль. Стандартные энтальпии образования продуктов сгорания углекислого газа и воды равны –94, –68 ккал/моль. Найти стандартную энтальпию образования нафталина в кДж/моль.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие плановые практические задания.

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

☒

Письменная

☐

Компьютерное тестирование

☐

Иная

☐

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Магистрант устно отвечает на один теоретический вопрос и выполняет одно практико-ориентированное задание. Время на подготовку к устному собеседованию составляет 40 минут. В течение текущего семестра делает доклад с презентацией литературного обзора (3 семестр) и конкретных исследований (4 семестр) по теме магистерской диссертации.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

| Автор                                    | Заглавие                    | Издательство   | Год издания | Ссылка                                                                                                                          |
|------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b> |                             |                |             |                                                                                                                                 |
| Власов П. П.                             | Научно-практический семинар | СПб.: СПбГУПТД | 2017        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017607">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017607</a> |

|                                                |                             |                           |      |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Горина Е. В.                                   | Научно-практический семинар | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2022 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20229442">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20229442</a> |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b> |                             |                           |      |                                                                                                                                   |
| Сашина Е.С.                                    | Научно-практический семинар | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2020 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020208">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020208</a>   |
| Сиротина Л. К.                                 | Научно-практический семинар | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2020 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020493">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020493</a>   |
| Анисимова Т. А.                                | Научно-практический семинар | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2023 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202373">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202373</a>     |
| Прохорова И.А.,<br>Труевцев А.В.               | Научно-практический семинар | Санкт-Петербург: СПбГУПТД | 2022 | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202251">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202251</a>     |

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>
3. Информационно-образовательная среда СПбГУПТД <https://portal.sutd.ru/> с образовательными ресурсами по дисциплине, в том числе видеоматериалами для практических занятий.

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Windows  
AutoCAD  
Mathcad Education – University Edition Term

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория с мультимедийным оборудованием (видеопроектор с экраном, ноутбук).

| Аудитория            | Оснащение                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс   | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска                                                                                                           |
| Учебная аудитория    | Специализированная мебель, доска                                                                                                                                        |