

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Козлов Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.02.2026 11:21:11  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058545a2938d740b0d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Производственный экологический контроль

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение теоретических знаний в области экологического менеджмента и экологического контроля, а также формирование у обучающихся знаний и навыков в области управления, регулирования, контроля и предупреждения угрозы и вреда от хозяйственной или иной деятельности, способной оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

Задачи дисциплины

- умение правильно применить теоретические знания в области управления производством;
- владеть практическими навыками исследования и организации производственного экологического контроля, создания условий их эффективного функционирования в интересах достижения стратегических и тактических целей предприятия с точки зрения соблюдения установленных нормативов;
- обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, к блоку элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* изучения основ организации экологического контроля, виды государственного экологического контроля;

*умения* обосновывать программы экологического контроля, оценивать результаты контроля состояния объектов окружающей среды, выявлять уровень антропогенной нагрузки территории;

*владение* навыками отбора представительных проб из объектов окружающей среды, выбора методов и технических средств измерений параметров загрязнения и изменения состояния объектов окружающей среды.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Инженерная экология», «Экологистика» и служит основой для освоения профильных дисциплин.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |
|---|--|--|
| ПКСд-13 Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте | ПКСд-13.1. Определяет эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организацией по вопросам техносферной безопасности | Знать (З1): специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов; виды опасностей причиняющих вред человеку; нормативные правовые акты Российской Федерации, осуществляющие производственный контроль на опасном производственном объекте |
|   |  | Уметь (У1): анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием опасных и вредных веществ, опасных факторов окружающей среды на человека и экосистемы; пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия    |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине  |
|--------------------------------|--|---|
|                                |  | Владеть (В1): знаниями об экологических нормативах, навыками нахождения информации об экологических требованиях, навыками получения, проверки и обоснования результатов при расчете параметров процессов и установок с точки зрения экологической безопасности; методами оценки и анализа опасности вредных веществ, опасных факторов окружающей среды; основными методами защиты персонала и населения от негативных факторов окружающей среды |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 16   | 30                   | -                    | 62                           | -             | Зачет                          |
| заочная        | 4/7           | 6  | 10                   | -                    | 88                           | 4             | Зачет                          |

01.03.02 Прикладная математика и информатика, 05.03.01 Геология, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 18.03.02 Энерго - и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 18.03.01 Химическая технология, 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Таблица 4.2

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 14   | 26                   | -                    | 68                           | -             | Зачет                          |
| заочная        | 4/7           | 6  | 10                   | -                    | 88                           | 4             | Зачет                          |

20.03.01. Техносферная безопасность, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Таблица 4.3

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 14   | 28                   | -                    | 66                           | -             | Зачет                          |
| заочная        | 4/7           | 6  | 10                   | -                    | 88                           | 4             | Зачет                          |

12.03.04 Биотехнические системы и технологии, 08.03.01 Строительство, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии (ИИПб), 15.03.01 Машиностроение, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 27.03.03 Системный анализ и управление (САУПб), 41.03.06 Публичная политика и социальные науки, 28.03.03 Наноматериалы

Таблица 4.4

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 12   | 22                   | -                    | 74                           | -             | Зачет                          |
| заочная        | 4/7           | 6  | 10                   | -                    | 88                           | 4             | Зачет                          |
| очно-заочная   | 4/8           | 12   | 20                   | -                    | 76                           | -             | -                              |

09.03.02 Информационные системы и технологии (ИСТНБ), 09.03.02 Информационные системы и технологии (СМАРТ), 12.03.01 Приборостроение, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (ЭСБ), 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (ЭАБ), 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 27.03.03 Системный анализ и управление (УЭПБ), 38.03.05 Бизнес-информатика

Таблица 4.5

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 12   | 24                   | -                    | 72                           | -             | Зачет                          |
| заочная        | -             | -  | -                    | -                    | -                            | -             | -                              |

23.03.01 Технология транспортных процессов, 43.03.03 Гостиничное дело

Таблица 4.6

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 10   | 18                   | -                    | 80                           | -             | Зачет                          |
| заочная        | -             | -  | -                    | -                    | -                            | -             | -                              |

21.03.01 Нефтегазовое дело, 27.03.05 Инноватика, 27.03.04 Управление в технических системах, 38.03.06 Торговое дело, 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, 43.03.01 Сервис

Таблица 4.6

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 10   | 20                   | -                    | 78                           | -             | Зачет                          |
| заочная        | -             | -  | -                    | -                    | -                            | -             | -                              |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### очная форма обучения (ОФО)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Таблица 5.1.1

| № п/п  | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства       |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела                                       | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |                          |
| 1      | 1                    | Введение в курс «Производственный экологический контроль». | 2                        | 4   | -    | 14        | 24          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу |
| 2      | 2                    | Виды воздействия на окружающую среду.                      | 4                        | 8   | -    | 16        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 3      | 3                    | Экологический контроль как функция управления.             | 4                        | 8   | -    | 16        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 4      | 4                    | Управление качеством окружающей среды.                     | 6                        | 10  | -    | 16        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 5      | Зачет                |  | -                        | -   | -    | -         | -           |         | Вопросы к зачету         |
| Итого: |                      |  | 16                       | 30  | -    | 62        | 108         |         |                          |

01.03.02 Прикладная математика и информатика, 05.03.01 Геология, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 18.03.02 Энерго - и ресурсосберегающие процессы в

химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 18.03.01 Химическая технология, 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Таблица 5.1.2

| № п/п  | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства       |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела                                       | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |                          |
| 1      | 1                    | Введение в курс «Производственный экологический контроль». | 2                        | 5   | -    | 18        | 24          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу |
| 2      | 2                    | Виды воздействия на окружающую среду.                      | 4                        | 5   | -    | 16        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 3      | 3                    | Экологический контроль как функция управления.             | 4                        | 8   | -    | 16        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 4      | 4                    | Управление качеством окружающей среды.                     | 4                        | 8   | -    | 18        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 5      | Зачет                |  | -                        | -   | -    | -         | -           |         | Вопросы к зачету         |
| Итого: |                      |  | 14                       | 26  |      | 68        | 108         |         |                          |

20.03.01. Техносферная безопасность, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Таблица 5.1.3

| № п/п  | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства       |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела                                       | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |                          |
| 1      | 1                    | Введение в курс «Производственный экологический контроль». | 2                        | 6   | -    | 16        | 24          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу |
| 2      | 2                    | Виды воздействия на окружающую среду.                      | 4                        | 8   | -    | 16        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 3      | 3                    | Экологический контроль как функция управления.             | 4                        | 8   | -    | 14        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 4      | 4                    | Управление качеством окружающей среды.                     | 4                        | 6   | -    | 20        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 5      | Зачет                |  | -                        | -   | -    | -         | -           |         | Вопросы к зачету         |
| Итого: |                      |  | 14                       | 28  |      | 66        | 108         |         |                          |

12.03.04 Биотехнические системы и технологии, 08.03.01 Строительство, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии (ИИПб), 15.03.01 Машиностроение, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 27.03.03 Системный анализ и управление (САУПб), 41.03.06 Публичная политика и социальные науки, 28.03.03 Наноматериалы

Таблица 5.1.4

| № п/п | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства       |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------------|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела                                       | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |                          |
| 1     | 1                    | Введение в курс «Производственный экологический контроль». | 2                        | 10  | -    | 16        | 24          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу |
| 2     | 2                    | Виды воздействия на окружающую среду.                      | 3                        | 8   | -    | 19        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 3     | 3                    | Экологический контроль как функция управления.             | 4                        | 8   | -    | 19        | 28          |         | Вопросы к устному опросу |
| 4     | 4                    | Управление качеством                                       | 5                        | 8   | -    | 20        | 28          |         | Вопросы к устному        |

| № п/п  | Структура дисциплины |                      | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |                    |
|        |                      | окружающей среды.    |                          |     |      |           |             |         | опросу             |
| 5      |                      | Зачет                | -                        | -   | -    | -         | -           |         | Вопросы к зачету   |
| Итого: |                      |                      | 12                       | 22  |      | 74        | 108         |         |                    |

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.5

| № п/п  | Структура дисциплины |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства       |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |                          |
| 1      | 1                    | Общие сведения об отходах   | 1                        | 2   | -    | 20        | 23          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу |
| 2      | 2                    | Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами. | 1                        | 2   | -    | 20        | 23          |         | Вопросы к устному опросу |
| 3      | 3                    | Методы и технологии переработки отходов производства и потребления  | 2                        | 4   | -    | 20        | 26          |         | Вопросы к устному опросу |
| 4      | 4                    | Технологии и инженерные комплексы рециклинга                        | 2                        | 2   | -    | 28        | 32          |         | Вопросы к устному опросу |
| 5      | зачет                |   | -                        | -   | -    | 4         | 4           |         | Вопросы к зачету         |
| Итого: |                      |   | 6                        | 10  | -    | 92        | 108         |         |                          |

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

08.03.01 Строительство

Таблица 5.1.6

| № п/п  | Структура дисциплины |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--------------------|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |                    |
| 1      | 1                    | Общие сведения об отходах   | 3                        | 8   | -    | 9         | 4           | ПКСд-13 | Устный доклад      |
| 2      | 2                    | Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами. | 3                        | 5   | -    | 20        | 51          |         | Задачи, тест       |
| 3      | 3                    | Методы и технологии переработки отходов производства и потребления  | 6                        | 7   | -    | 43        | 49          |         | Задачи, тест       |
| 4      | Зачет                |   | -                        | -   | -    | 4         | 4           |         | Вопросы к зачету   |
| Итого: |                      |   | 12                       | 20  | 0    | 76        | 108         | X       | X                  |

**- очная форма обучения (ОФО)**

09.03.02 Информационные системы и технологии (ИСТНб), 09.03.02 Информационные системы и технологии (СМАРТб), 12.03.01 Приборостроение, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (ЭСб), 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (ЭАб), 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 27.03.03 Системный анализ и управление (УЭПб), 38.03.05 Бизнес-информатика

Таблица 5.1.7

| № п/п | Структура дисциплины |                           | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства                           |
|-------|----------------------|---------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела      | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |  |
| 1     | 1                    | Общие сведения об отходах | 2                        | 6   | -    | 10        | 18          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |

|        |   |   |    |    |   |    |     |  |  |
|--------|---|---|----|----|---|----|-----|--|--|
| 2      | 2 | Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами. | 4  | 8  | - | 20 | 32  |  | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 3      | 3 | Методы и технологии переработки отходов производства и потребления  | 6  | 8  | - | 20 | 34  |  | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 4      | 4 | Технологии и инженерные комплексы рециклинга                        | 2  | 6  | - | 12 | 24  |  | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| Итого: |   |   | 12 | 24 | - | 72 | 108 |  |  |

23.03.01 Технология транспортных процессов, 43.03.03 Гостиничное дело

Таблица 5.1.8

| № п/п  | Структура дисциплины |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства                           |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |  |
| 1      | 1                    | Общие сведения об отходах   | 4                        | 9   | -    | 24        | 18          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 2      | 2                    | Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами. | 1                        | 5   | -    | 20        | 32          |         | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 3      | 3                    | Методы и технологии переработки отходов производства и потребления  | 4                        | 2   | -    | 14        | 34          |         | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 4      | 4                    | Технологии и инженерные комплексы рециклинга                        | 1                        | 2   | -    | 22        | 24          |         | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| Итого: |                      |   | 10                       | 18  |      | 80        | 108         |         |  |

21.03.01 Нефтегазовое дело, 27.03.05 Инноватика, 27.03.04 Управление в технических системах, 38.03.06 Торговое дело, 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, 43.03.01 Сервис

Таблица 5.1.9

| № п/п  | Структура дисциплины |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства                           |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |  |
| 1      | 1                    | Общие сведения об отходах   | 4                        | 9   | -    | 22        | 18          | ПКСд-13 | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 2      | 2                    | Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами. | 1                        | 5   | -    | 20        | 32          |         | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 3      | 3                    | Методы и технологии переработки отходов производства и потребления  | 4                        | 4   | -    | 14        | 34          |         | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| 4      | 4                    | Технологии и инженерные комплексы рециклинга                        | 1                        | 2   | -    | 22        | 24          |         | Вопросы к устному опросу<br>Вопросы к зачету |
| Итого: |                      |   | 10                       | 20  |      | 78        | 108         |         |  |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. Введение в курс «Производственный экологический контроль».**

**Тема 1. Производственный экологический контроль — важный элемент управления качеством окружающей среды.**

Цели, задачи и значение дисциплины «Производственный экологический контроль». Природоохранное нормирование воздействия на окружающую среду.

**Раздел 2. «Виды воздействия на окружающую среду».**

**Тема 2. Воздействия на окружающую природную среду.**

Использование ресурсов и готовой продукции как воздействие на окружающую природную среду. Характеристика воздействия производства на природную среду и климат.

**Раздел 3. «Экологический контроль как функция управления».**

**Тема 3. Сущность и виды экологического контроля. Средства и организация производственного экологического контроля.**

Цели, функции и формы экологического контроля. Система видов экологического контроля (государственный, ведомственный, производственный и общественный контроль) и их организация. Экологическая служба предприятия. Направления деятельности производственного экологического контроля. Организация контроля за работой газоочистного оборудования. Экологический паспорт источников загрязнений. Классификация средств контроля. Современное аналитическое оборудование для контроля. Контроль загрязняющих веществ в воздухе, сточных водах, почве. Организация контроля за работой газоочистного оборудования. Экологический паспорт источников загрязнений. Производственный аналитический контроль объектов окружающей среды в районе расположения нефтехимических производств.

**Раздел 4. «Управление качеством окружающей среды».**

**Тема 4. Методы управления состоянием окружающей среды, тенденции развития производственного экологического контроля.**

Проблемы и перспективы развития промышленного экологического контроля.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 4           | 1   | -    | Производственный экологический контроль - важный элемент управления качеством окружающей среды.             |
| 2      | 2                        | 4           | 1   | -    | Воздействия на окружающую природную среду.  |
| 3      | 3                        | 4           | 2   | -    | Сущность и виды экологического контроля. Средства и организация производственного экологического контроля.  |
| 4      | 4                        | 4           | 2   | -    | Методы управления состоянием окружающей среды, тенденции развития производственного экологического контроля |
| Итого: |                          | 16          | 6   | -    |   |

**Практические занятия**

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия   |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1     | 1                        | 2           | -   | -    | Надзорная деятельность Росприроднадзора.   |
| 2     | 1                        | 2           | 2   | -    | Расчёт временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ.                    |
| 3     | 2                        | 2           | -   | -    | Государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха.                        |
| 4     | 2                        | 4           | 1   | -    | Оценка предотвращенного экономического ущерба, причиненного окружающей среде.        |
| 5     | 2                        | 2           | -   | -    | Чрезвычайные ситуации на химических объектах и при использовании химического оружия. |

|        |   |    |    |   |   |
|--------|---|----|----|---|---|
| 6      | 2 | 2  | 1  |   | Расчет платы за загрязнение окружающей среды.   |
| 7      | 3 | 4  | 2  | - | Математическая обработка результатов анализов при производственном экологическом контроле.  |
| 8      | 3 | 4  | 2  | - | Выявление агрегатного состояния токсичных веществ перед отбором проб воздуха и определение скорости испарения жидкости с поверхности. |
| 9      | 4 | 4  | 2  | - | Расчет уровня загрязнения почвы и выбросов автотранспорта.  |
| 10     | 4 | 4  | -  | - | Управление качеством воздушной и водной среды на основе данных производственного экологического контроля.                             |
| Итого: |   | 30 | 10 | - |   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |   |
| 1      | 1                        | 18          | 20  | -    | Законодательное регулирование производственного экологического контроля.  | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 2      | 2                        | 16          | 20  | -    | Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу.  | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 3      | 3                        | 16          | 20  | -    | Формы учетной документации по экологическому контролю. Программы и графики производственного экологического контроля. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК). Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов. | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 4      | 4                        | 12          | 28  | -    | Методы управления качеством окружающей среды.   | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 5      | 1-4                      | -           | 4   | -    | -   | Подготовка к зачету   |
| Итого: |                          | 62          | 92  |      |   |   |

### Лекционные занятия

01.03.02 Прикладная математика и информатика, 05.03.01 Геология, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 18.03.02 Энерго - и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 18.03.01 Химическая технология, 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции  |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1     | 1                        | 2           | 1   | -    | Производственный экологический контроль - важный элемент управления качеством окружающей среды.            |
| 2     | 2                        | 4           | 1   | -    | Воздействия на окружающую природную среду.   |
| 3     | 3                        | 4           | 2   | -    | Сущность и виды экологического контроля. Средства и организация производственного экологического контроля. |

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 4      | 4                        | 4           | 2   | -    | Методы управления состоянием окружающей среды, тенденции развития производственного экологического контроля |
| Итого: |                          | 14          | 6   | -    |   |

### Практические занятия

Таблица 5.2.5

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 2           | -   | -    | Надзорная деятельность Росприроднадзора.  |
| 2      | 1                        | 2           | 2   | -    | Расчёт временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ.   |
| 3      | 2                        | 2           | -   | -    | Государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха.   |
| 4      | 2                        | 2           | 1   | -    | Оценка предотвращенного экономического ущерба, причиненного окружающей среде.   |
| 5      | 2                        | 2           | -   | -    | Чрезвычайные ситуации на химических объектах и при использовании химического оружия.  |
| 6      | 2                        | 2           | 1   | -    | Расчет платы за загрязнение окружающей среды.   |
| 7      | 3                        | 4           | 2   | -    | Математическая обработка результатов анализов при производственном экологическом контроле.  |
| 8      | 3                        | 2           | 2   | -    | Выявление агрегатного состояния токсичных веществ перед отбором проб воздуха и определение скорости испарения жидкости с поверхности. |
| 9      | 4                        | 4           | 2   | -    | Расчет уровня загрязнения почвы и выбросов автотранспорта.  |
| 10     | 4                        | 4           | -   | -    | Управление качеством воздушной и водной среды на основе данных производственного экологического контроля.                             |
| Итого: |                          | 26          | 10  | -    |   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.6

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |   |
| 1      | 1                        | 18          | 20  | -    | Законодательное регулирование производственного экологического контроля.  | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 2      | 2                        | 19          | 20  | -    | Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу.  | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 3      | 3                        | 13          | 20  | -    | Формы учетной документации по экологическому контролю. Программы и графики производственного экологического контроля. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК). Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов. | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 4      | 4                        | 18          | 28  | -    | Методы управления качеством окружающей среды.   | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 5      | 1-4                      | -           | 4   | -    | -   | Подготовка к зачету   |
| Итого: |                          | 68          | 92  |      |   |   |

### Лекционные занятия

20.03.01. Техносферная безопасность, 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Таблица 5.2.7

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 4           | 1   | -    | Производственный экологический контроль - важный элемент управления качеством окружающей среды.             |
| 2      | 2                        | 4           | 1   | -    | Воздействия на окружающую природную среду.  |
| 3      | 3                        | 4           | 2   | -    | Сущность и виды экологического контроля. Средства и организация производственного экологического контроля.  |
| 4      | 4                        | 4           | 2   | -    | Методы управления состоянием окружающей среды, тенденции развития производственного экологического контроля |
| Итого: |                          | 16          | 6   | -    |   |

### Практические занятия

Таблица 5.2.8

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 2           | -   | -    | Надзорная деятельность Росприроднадзора.  |
| 2      | 1                        | 2           | 2   | -    | Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ.   |
| 3      | 2                        | 2           | -   | -    | Государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха.   |
| 4      | 2                        | 2           | 1   | -    | Оценка предотвращенного экономического ущерба, причиненного окружающей среде.   |
| 5      | 2                        | 2           | -   | -    | Чрезвычайные ситуации на химических объектах и при использовании химического оружия.  |
| 6      | 2                        | 4           | 1   | -    | Расчет платы за загрязнение окружающей среды.   |
| 7      | 3                        | 4           | 2   | -    | Математическая обработка результатов анализов при производственном экологическом контроле.  |
| 8      | 3                        | 4           | 2   | -    | Выявление агрегатного состояния токсичных веществ перед отбором проб воздуха и определение скорости испарения жидкости с поверхности. |
| 9      | 4                        | 4           | 2   | -    | Расчет уровня загрязнения почвы и выбросов автотранспорта.  |
| 10     | 4                        | 4           | -   | -    | Управление качеством воздушной и водной среды на основе данных производственного экологического контроля.                             |
| Итого: |                          | 30          | 10  | -    |   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.9

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема   | Вид СРС   |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|---|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |   |
| 1     | 1                        | 18          | 20  | -    | Законодательное регулирование производственного экологического контроля.   | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 2     | 2                        | 19          | 20  | -    | Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу.   | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 3     | 3                        | 13          | 20  | -    | Формы учетной документации по - экологическому контролю. Программы и графики производственного экологического контроля. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК). Производственный экологический | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |   |
|        |                          |             |     |      | контроль на объектах размещения отходов.      |   |
| 4      | 4                        | 16          | 28  | -    | Методы управления качеством окружающей среды. | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 5      | 1-4                      | -           | 4   | -    | -   | Подготовка к зачету   |
| Итого: |                          | 66          | 92  | -    |   | -   |

### Лекционные занятия

12.03.04 Биотехнические системы и технологии, 08.03.01 Строительство, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии (ИИПб), 15.03.01 Машиностроение, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 27.03.03 Системный анализ и управление (САУПб), 41.03.06 Публичная политика и социальные науки, 28.03.03 Наноматериалы

Таблица 5.2.10

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 6           | 2   | 6    | Производственный экологический контроль - важный элемент управления качеством окружающей среды.             |
| 2      | 2                        | 4           | 2   | 4    | Воздействия на окружающую природную среду.  |
| 3      | 3                        | 2           | 1   | 2    | Сущность и виды экологического контроля. Средства и организация производственного экологического контроля.  |
| 4      | 4                        | 2           | 1   | 2    | Методы управления состоянием окружающей среды, тенденции развития производственного экологического контроля |
| Итого: |                          | 12          | 6   | 12   |   |

### Практические занятия

Таблица 5.2.11

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 2           | 1   | 2    | Надзорная деятельность Росприроднадзора.  |
| 2      | 1                        | 2           | 1   | 2    | Расчёт временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ.   |
| 3      | 2                        | 2           | 1   | 2    | Государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха.   |
| 4      | 2                        | 4           | 1   | 4    | Оценка предотвращенного экономического ущерба, причиненного окружающей среде.   |
| 5      | 2                        | 4           | 1   | 2    | Чрезвычайные ситуации на химических объектах и при использовании химического оружия.  |
| 6      | 2                        | 3           | 1   | 3    | Расчет платы за загрязнение окружающей среды.   |
| 7      | 3                        | 3           | 1   | 3    | Математическая обработка результатов анализов при производственном экологическом контроле.  |
| 8      | 3                        | 2           | 1   | 2    | Выявление агрегатного состояния токсичных веществ перед отбором проб воздуха и определение скорости испарения жидкости с поверхности. |
| 9      | 4                        | 2           | 1   | 2    | Расчет уровня загрязнения почвы и выбросов автотранспорта.  |
| 10     | 4                        | 2           | 1   | 2    | Управление качеством воздушной и водной среды на основе данных производственного экологического контроля.                             |
| Итого: |                          | 22          | 10  | 20   |   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.12

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема   | Вид СРС   |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|---|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |   |
| 1     | 1                        | 18          | 20  | 18   | Законодательное регулирование производственного экологического контроля. | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 2     | 2                        | 16          | 18  | 16   |  | Изучение теоретического материала   |

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |   |
|        |                          |             |     |      | Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу.  | по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета                                   |
| 3      | 3                        | 18          | 30  | 18   | Формы учетной документации по экологическому контролю. Программы и графики производственного экологического контроля. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК). Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов. | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 4      | 4                        | 23          | 20  | 26   | Методы управления качеством окружающей среды.   | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета |
| 5      | 1-4                      | -           | 4   | -    | -   | Подготовка к зачету   |
| Итого: |                          | 74          | 92  | 76   |   |   |

### Лекционные занятия

09.03.02 Информационные системы и технологии (ИСТНб), 09.03.02 Информационные системы и технологии (СМАРТб), 12.03.01 Приборостроение, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (ЭСб), 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (ЭАб), 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 27.03.03 Системный анализ и управление (УЭПб), 38.03.05 Бизнес-информатика

Таблица 5.2.13

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1      | 1                        | 2           | -   | -    | Классификация твердых отходов  |
| 2      | 2                        | 2           | -   | -    | Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.                   |
| 3      | 2                        | 2           | -   | -    | Комплексная система обращения с отходами.                                |
| 4      | 3                        | 2           | -   | -    | Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов. |
| 5      | 3                        | 1           | -   | -    | Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.    |
| 6      | 3                        | 1           | -   | -    | Отходы производства потребления как вторичные материальные ресурсы.      |
| 7      | 4                        | 1           | -   | -    | Классификационные признаки и виды технологий рециклинга                  |
| 8      | 4                        | 1           | -   | -    | Объекты размещения отходов в системе рециклинга                          |
| Итого: |                          | 12          | -   | -    |  |

### Практические занятия

Таблица 5.2.14

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 4           | -   | -    | Составление паспорта отхода.  |
| 2      | 1                        | 6           | -   | -    | Определение морфологического и фракционного состава отходов                                 |
| 3      | 2                        | 5           | -   | -    | Расчет нормативов образования отходов.  |
| 4      | 3                        | 5           | -   | -    | Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления. |
| 5      | 4                        | 4           | -   | -    | Расчет оптимальной загрузки оборудования завода рециклинга.                                 |
| Итого: |                          | 24          | -   | -    |   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.15

| № | Номер | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|---|-------|-------------|------|---------|
|---|-------|-------------|------|---------|

| п/п    | раздела дисциплины | ОФО | ЗФО | ОЗФО |  |  |
|--------|--------------------|-----|-----|------|--|--|
| 1      | 1                  | 10  | -   | -    | Источники, классификация и кодирование отходов. Определение класса опасности отходов. Механическая переработка. Обогащение. Физико-химическое выделение ценных компонентов из отходов. Измельчение твердых отходов. Схемы измельчения. Дробилки, мельницы. Классификация (сортировка) твердых отходов. Грохочение, гидравлическая классификация, воздушная сепарация. Грохоты, классификаторы. Смешение и транспортирование твердых отходов. Транспортирующие машины.  | Изучение теоретического материала по разделу<br>Вопросы к зачету |
| 2      | 2                  | 20  | -   | -    | Состав твердых отходов и стратегия их размещения. Способы обезвреживания и ликвидации отходов: биологическое окисление, термическая обработка, складирование, захоронение. Санитарные земляные засыпки отходов, свалки, шламохранилища, полигоны. Отверждение отходов. Биодegradация твердых отходов. Использование образующихся на свалках продуктов.   | Изучение теоретического материала по разделу<br>Вопросы к зачету |
| 3      | 3                  | 26  | -   | -    | Состояние и перспективы развития вторичной переработки и утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной промышленности. Схемы и методы переработки. Основные способы переработки ТКО: сжигание и биокомпостирование. Количество производимых и сжигаемых ТКО в развитых странах. Плюсы и минусы технологии сжигания ТКО. Энергетическая ценность горючих компонентов ТКО и традиционных видов топлива.  | Изучение теоретического материала по разделу<br>Вопросы к зачету |
| 4      | 4                  | 24  | -   | -    | Биогенный и техногенный циклы. "Инициатива 3R". «Зеркальная» экономика. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл». Иерархия управления отходами и место рециклинга. Социальные аспекты рециклинга. Концепция «Ноль отходов» или «Zero Waste». История возникновения понятия «Лестница Лан-Силка». Международные стандарты оценки жизненного цикла (перечень и взаимосвязи стандартов, использование стандартизованных подходов в системном подходе к решению прикладных задач рециклинга на основе анализа жизненного цикла материальных объектов). Рециклинг тары, упаковки, возвраты продукции. | Изучение теоретического материала по разделу<br>Вопросы к зачету |
| 5      | 1-4                | -   | -   | -    |  | Подготовка к зачету  |
| Итого: |                    | 72  | -   | -    |  |  |

### Лекционные занятия

23.03.01 Технология транспортных процессов, 43.03.03 Гостиничное дело

Таблица 5.2.16

| № | Номер раздела | Объем, час. | Тема лекции |
|---|---------------|-------------|-------------|
|---|---------------|-------------|-------------|

| п/п    | дисциплины | ОФО | ЗФО | ОЗФО |  |
|--------|------------|-----|-----|------|--|
| 1      | 1          | 2   | -   | -    | Классификация твердых отходов  |
| 2      | 2          | 2   | -   | -    | Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.                   |
| 3      | 2          | 1   | -   | -    | Комплексная система обращения с отходами.                                |
| 4      | 3          | 1   | -   | -    | Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов. |
| 5      | 3          | 1   | -   | -    | Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.    |
| 6      | 3          | 1   | -   | -    | Отходы производства потребления как вторичные материальные ресурсы.      |
| 7      | 4          | 1   | -   | -    | Классификационные признаки и виды технологий рециклинга                  |
| 8      | 4          | 1   | -   | -    | Объекты размещения отходов в системе рециклинга                          |
| Итого: |            | 10  | -   | -    |  |

## Практические занятия

Таблица 5.2.17

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 5           | -   | -    | Составление паспорта отхода.  |
| 2      | 1                        | 5           | -   | -    | Определение морфологического и фракционного состава отходов                                 |
| 3      | 2                        | 2           | -   | -    | Расчёт нормативов образования отходов.  |
| 4      | 3                        | 2           | -   | -    | Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления. |
| 5      | 4                        | 4           | -   | -    | Расчет оптимальной загрузки оборудования завода рециклинга.                                 |
| Итого: |                          | 18          | -   | -    |   |

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.18

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС   |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |   |
| 1     | 1                        | 14          | -   | -    | Источники, классификация и кодирование отходов. Определение класса опасности отходов. Механическая переработка. Обогащение. Физико-химическое выделение ценных компонентов из отходов. Измельчение твердых отходов. Схемы измельчения. Дробилки, мельницы. Классификация (сортировка) твердых отходов. Грохочение, гидравлическая классификация, воздушная сепарация. Грохоты, классификаторы. Смешение и транспортирование твердых отходов. Транспортирующие машины.   | Изучение теоретического материала по разделу Вопросы к зачету |
| 2     | 2                        | 18          | -   | -    | Состав твердых отходов и стратегия их размещения. Способы обезвреживания и ликвидации отходов: биологическое окисление, термическая обработка, складирование, захоронение. Санитарные земляные засыпки отходов, свалки, шламохранилища, полигоны. Отверждение отходов. Биодеградация твердых отходов. Использование образующихся на свалках продуктов.  | Изучение теоретического материала по разделу Вопросы к зачету |
| 3     | 3                        | 26          | -   | -    | Состояние и перспективы развития вторичной переработки и утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной промышленности. Схемы и методы переработки. Основные способы переработки ТКО: сжигание и биокомпостирование. Количество производимых и сжигаемых ТКО в развитых странах. Плюсы и минусы технологии сжигания ТКО. Энергетическая ценность горючих компонентов ТКО и традиционных видов топлива. | Изучение теоретического материала по разделу Вопросы к зачету |
| 4     | 4                        | 22          | -   | -    | Биогенный и техногенный циклы. "Инициатива 3R". «Зеркальная» экономика. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл». Иерархия управления отходами и место рециклинга. Социальные аспекты рециклинга. Концепция «Ноль отходов» или «Zero Waste». История возникновения понятия «Лестница Лан-Силка». Международные стандарты оценки жизненного цикла  | Изучение теоретического материала по разделу Вопросы к зачету |

|        |     |    |   |   |   |                     |
|--------|-----|----|---|---|---|---------------------|
|        |     |    |   |   | (перечень и взаимосвязи стандартов, использование стандартизованных подходов в системном подходе к решению прикладных задач рециклинга на основе анализа жизненного цикла материальных объектов). Рециклинг тары, упаковки, возвраты продукции. |                     |
| 5      | 1-4 | -  | - | - |   | Подготовка к зачету |
| Итого: |     | 80 | - | - |   |                     |

### Лекционные занятия

21.03.01 Нефтегазовое дело, 27.03.05 Инноватика, 27.03.04 Управление в технических системах, 38.03.06 Торговое дело, 38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура, 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, 43.03.01 Сервис

Таблица 5.2.19

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1      | 1                        | 2           | -   | -    | Классификация твердых отходов  |
| 2      | 2                        | 2           | -   | -    | Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.                   |
| 3      | 2                        | 1           | -   | -    | Комплексная система обращения с отходами.                                |
| 4      | 3                        | 1           | -   | -    | Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов. |
| 5      | 3                        | 1           | -   | -    | Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.    |
| 6      | 3                        | 1           | -   | -    | Отходы производства потребления как вторичные материальные ресурсы.      |
| 7      | 4                        | 1           | -   | -    | Классификационные признаки и виды технологий рециклинга                  |
| 8      | 4                        | 1           | -   | -    | Объекты размещения отходов в системе рециклинга                          |
| Итого: |                          | 10          | -   | -    |  |

### Практические занятия

Таблица 5.2.20

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 5           | -   | -    | Составление паспорта отхода.  |
| 2      | 1                        | 5           | -   | -    | Определение морфологического и фракционного состава отходов                                 |
| 3      | 2                        | 2           | -   | -    | Расчет нормативов образования отходов.  |
| 4      | 3                        | 4           | -   | -    | Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления. |
| 5      | 4                        | 4           | -   | -    | Расчет оптимальной загрузки оборудования завода рециклинга.                                 |
| Итого: |                          | 20          | -   | -    |   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.21

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС   |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |   |
| 1     | 1                        | 14          | -   | -    | Источники, классификация и кодирование отходов. Определение класса опасности отходов. Механическая переработка. Обогащение. Физико-химическое выделение ценных компонентов из отходов. Измельчение твердых отходов. Схемы измельчения. Дробилки, мельницы. Классификация (сортировка) твердых отходов. Грохочение, гидравлическая классификация, воздушная сепарация. Грохоты, классификаторы. Смешение и транспортирование твердых отходов. Транспортирующие машины. | Изучение теоретического материала по разделу Вопросы к зачету |
| 2     | 2                        | 18          | -   | -    | Состав твердых отходов и стратегия их размещения. Способы обезвреживания и ликвидации отходов: биологическое окисление, термическая обработка, складирование, захоронение. Санитарные земляные засыпки отходов, свалки, шламохранилища, полигоны. Отверждение отходов. Биодegradация твердых отходов. Использование образующихся на свалках продуктов.  | Изучение теоретического материала по разделу Вопросы к зачету |
| 3     | 3                        | 26          | -   | -    | Состояние и перспективы развития вторичной переработки  | Изучение  |

|        |     |    |   |   |  |   |
|--------|-----|----|---|---|--|---|
|        |     |    |   |   | и утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной промышленности. Схемы и методы переработки. Основные способы переработки ТКО: сжигание и биокомпостирование. Количество производимых и сжигаемых ТКО в развитых странах. Плюсы и минусы технологии сжигания ТКО. Энергетическая ценность горючих компонентов ТКО и традиционных видов топлива.   | теоретического материала по разделу Вопросы к зачету          |
| 4      | 4   | 20 | - | - | Биогенный и техногенный циклы. "Инициатива 3R". «Зеркальная» экономика. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл». Иерархия управления отходами и место рециклинга. Социальные аспекты рециклинга. Концепция «Ноль отходов» или «Zero Waste». История возникновения понятия «Лестница Лан-Силка». Международные стандарты оценки жизненного цикла (перечень и взаимосвязи стандартов, использование стандартизованных подходов в системном подходе к решению прикладных задач рециклинга на основе анализа жизненного цикла материальных объектов). Рециклинг тары, упаковки, возвраты продукции. | Изучение теоретического материала по разделу Вопросы к зачету |
| 5      | 1-4 | -  | - | - |  | Подготовка к зачету   |
| Итого: |     | 78 | - | - |  |   |

### **Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.**

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

*Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.*

## **7. Контрольные работы**

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Каждый учащийся выполняет вариант задания, выданный преподавателем.

Работа должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1 интервал, 14-м шрифтом Times New Roman. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10, верхнее – 20, левое – 25 и нижнее – 20 мм.

Структура контрольной работы: титульный лист, содержание, введение, основная часть (в соответствии с заданием: схема, ее описание, спецификация КИП, выбор средств КИП), выводы, список использованных источников.

Зачтённая контрольная работа может иметь те или иные замечания. Они должны быть исправлены, и работа предъявлена преподавателю на сессии. Если работа не зачтена, обучающийся обязан предъявить её на повторную рецензию, включив в неё те вопросы, ответы на которые оказались неверными.

7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольные работы выполняются на следующие темы:

1. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.
2. Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу.
3. Формы учетной документации по экологическому контролю.
4. Программы и графики производственного экологического контроля.
5. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса.
6. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.
7. Методы управления качеством окружающей среды.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                       | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-----------------------------|---|-------------------|
| <b>1 текущая аттестация</b> |   |                   |
| 1                           | Устный опрос по разделу 1 дисциплины        | 0...20            |
| 2                           | Устный опрос по разделу 2 дисциплины        | 0...30            |
|                             | <b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>   | <b>0...50</b>     |
| <b>2 текущая аттестация</b> |   |                   |
| 1                           | Устный опрос по разделу 3 дисциплины        | 0...20            |
| 2                           | Устный опрос по разделу 4 дисциплины        | 0...30            |
|                             | <b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>   | <b>0...50</b>     |
|                             | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>0...100</b>    |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1     | Устный опрос по разделу 1 дисциплины        | 0...20            |
| 2     | Устный опрос по разделу 2 дисциплины        | 0...30            |
| 3     | Устный опрос по разделу 3 дисциплины        | 0...20            |
| 4     | Устный опрос по разделу 4 дисциплины        | 0...30            |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>0...100</b>    |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
6. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
7. ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>

9. ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru),  
[www.urait.ru](http://www.urait.ru)

10. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Adobe Acrobat Reader DC, Яндекс.Телемост.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1     | Производственный экологический контроль  | Лекционные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1  |
|       |  | Практические занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.   | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1  |
|       |  | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.                  | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1  |

### 9. Методические указания по организации СРС

#### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают нормативно-правовую литературу в области производственного экологического контроля.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны научиться осмыслить теоретический материал по темам лекций, с умением использовать теоретические знания при решении небольших задач на практических занятиях, с выполнением индивидуального домашнего задания и с подготовкой к обработке экспериментальных данных. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Производственный экологический контроль

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| Код компетенции  | Код, наименование ИДК  | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |   |
|--|--|---|--|---|---|---|
|  |  |   | 1-2  | 3   | 4   | 5   |
| <p>ПКСд-13<br/>Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте</p> | <p>ПКСд-13.1. Определение эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации.</p> | <p>Знать (З1): специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов; виды опасностей причиняющих вред человеку; нормативные правовые акты Российской Федерации, осуществляющие производственный контроль на опасном производственном объекте</p> | <p>Не знает специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов; виды опасностей причиняющих вред человеку; нормативные правовые акты Российской Федерации, осуществляющие производственный контроль на опасном производственном объекте</p> | <p>Выборочно знает специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов; виды опасностей причиняющих вред человеку; нормативные правовые акты Российской Федерации, осуществляющие производственный контроль на опасном производственном объекте</p> | <p>Знает специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов; виды опасностей причиняющих вред человеку; нормативные правовые акты Российской Федерации, осуществляющие производственный контроль на опасном производственном объекте</p> | <p>Знает специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов; виды опасностей причиняющих вред человеку; нормативные правовые акты Российской Федерации, осуществляющие производственный контроль на опасном производственном объекте, четко объясняя их области применения</p> |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |  |
|-----------------|-----------------------|---|--|---|---|--|
|                 |                       |   | 1-2  | 3   | 4   | 5  |
|                 |                       | Уметь (У1): анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием опасных и вредных веществ, опасных факторов окружающей среды на человека и экосистемы; пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия | Не умеет анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием опасных и вредных веществ, опасных факторов окружающей среды на человека и экосистемы; пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, допуская грубые ошибки | Умеет анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием опасных и вредных веществ, опасных факторов окружающей среды на человека и экосистемы; пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, допуская незначительные ошибки | Умеет анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием опасных и вредных веществ, опасных факторов окружающей среды на человека и экосистемы; пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия | Умеет самостоятельно анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием опасных и вредных веществ, опасных факторов окружающей среды на человека и экосистемы; пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |   |
|-----------------|-----------------------|--|--|---|---|---|
|                 |                       |  | 1-2  | 3   | 4   | 5   |
|                 |                       | <p>Владеть (В1): знаниями об экологических нормативах, навыками нахождения информации об экологических требованиях, навыками получения, проверки и обоснования результатов при расчете параметров процессов и установок с точки зрения экологической безопасности; методами оценки и анализа опасности вредных веществ, опасных факторов окружающей среды; основными методами защиты персонала и населения от негативных факторов окружающей среды</p> | <p>Демонстрирует отсутствие знаний об экологических нормативах, навыков нахождения информации об экологических требованиях, навыков получения, проверки и обоснования результатов при расчете параметров процессов и установок с точки зрения экологической безопасности; методов оценки и анализа опасности вредных веществ, опасных факторов окружающей среды; основных методов защиты персонала и населения от негативных факторов окружающей среды, допуская ряд грубых ошибок</p> | <p>Владеет знаниями об экологических нормативах, навыками нахождения информации об экологических требованиях, навыками получения, проверки и обоснования результатов при расчете параметров процессов и установок с точки зрения экологической безопасности; методами оценки и анализа опасности вредных веществ, опасных факторов окружающей среды; основными методами защиты персонала и населения от негативных факторов окружающей среды, допуская ряд ошибок</p> | <p>Хорошо владеет знаниями об экологических нормативах, навыками нахождения информации об экологических требованиях, навыками получения, проверки и обоснования результатов при расчете параметров процессов и установок с точки зрения экологической безопасности; методами оценки и анализа опасности вредных веществ, опасных факторов окружающей среды; основными методами защиты персонала и населения от негативных факторов окружающей среды, допуская незначительные неточности</p> | <p>В совершенстве владеет знаниями об экологических нормативах, навыками нахождения информации об экологических требованиях, навыками получения, проверки и обоснования результатов при расчете параметров процессов и установок с точки зрения экологической безопасности; методами оценки и анализа опасности вредных веществ, опасных факторов окружающей среды; основными методами защиты персонала и населения от негативных факторов окружающей среды</p> |

## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Производственный экологический контроль

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания  | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1     | Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183796">https://e.lanbook.com/book/183796</a>                  | ЭР*                          | 159   | 100                                       | +   |
| 2     | Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1816-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211934">https://e.lanbook.com/book/211934</a> | ЭР*                          | 159   | 100                                       | +   |
| 3     | Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212165">https://e.lanbook.com/book/212165</a>   | ЭР*                          | 159   | 100                                       | +   |
| 4     | Кравцова, М. В. Экологическая экспертиза: учебное пособие / М. В. Кравцова. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-8259-1440-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157010">https://e.lanbook.com/book/157010</a>   | ЭР*                          | 159   | 100                                       | +   |

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>