

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Красноярский государственный аграрный университет»**

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра «Экология и природопользование»

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
"16" 02 2026 г.

Груббер В.В.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор  
"27" 02 2026 г.

Пыжикова Н.И.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Организация и проведение производственного экологического  
контроля**

**ФГОС СПО**

по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных  
комплексов  
(код, наименование)

Курс 2,3

Семестр 4,5,6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Техник-эколог

Срок освоения ОПОП: 2 года 10 мес.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2026

Составитель: Батанина Елена Владимировна, преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» февраля 2026 г

Рецензент: Соболева С.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» февраля 2026 г

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.08.2022 № 790 (зарегистрированным Министерством Юстиции Российской Федерации 03.10.2022 № 70345), с учетом проекта Примерной основной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена) по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, разработанного Государственным бюджетным образовательным учреждением Иркутской области «Иркутский гидрометеорологический техникум» (2022 г.).

Программа обсуждена на заседании кафедры «Экология и природопользование» протокол № 6 от «10» февраля 2026 г.

Зав. кафедрой Попова И.С., к.б.н., доцент

«10» февраля 2026г

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 6 «16» февраля 2026 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» февраля 2026 г.

Зав. выпускающей кафедры по специальности 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов» Попова Ирина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» февраля 2026 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	13
Модульная единица 1.2. Экологически чистые производства .....	13
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
Модуль 1. Производственный экологический контроль производственных процессов.....	14
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	16
Модульная единица 1.2. Экологически чистые производства .....	17
<b>4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b> .....	<b>19</b>
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	22
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....	22
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i> .....	23
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>24</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>25</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....	25
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	25
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	25
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>28</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>29</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>32</b>
<b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b> .....	<b>33</b>

## Аннотация

Дисциплина «Организация и проведение производственного контроля» входит в профессиональный модуль ПМ.02 «Производственный экологический контроль» дисциплин профессиональной подготовки студентов по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена кафедрой Экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов о влиянии промышленного комплекса на окружающую среду, необходимости контроля за ним для обеспечения экологической безопасности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточный контроль в форме – зачета с оценкой. Дисциплина осваивается во 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет– 176 часов, 10 часов СРС, 54 лекций, 88 часа практических занятий.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация и проведение производственного экологического контроля» включена в ОПОП, в профессиональный цикл, для базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании с целью повышения квалификации, переподготовки и при освоении профессии рабочего «Техник-эколог» при наличии среднего общего образования.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация и проведение производственного экологического контроля» являются «Общая экология», «Экологическая экспертиза и аудит».

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Организация и проведение производственного экологического контроля», могут быть использованы при прохождении различных видов практик (учебной и производственной).

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель – формирование у обучающихся представлений о влиянии промышленного комплекса на окружающую среду, необходимости контроля за ним для обеспечения экологической безопасности.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о видах и способах негативного влияния промышленного комплекса на экосистемы;
- формирование понимания места и роли производственного экологического контроля в системах экологического мониторинга;
- выработка навыков работы в документации производственного экологического контроля;
- овладение методами нормирования, измерения, контроля и управления производственными процессами для сохранения благоприятного состояния окружающей среды.

Реализация в дисциплине «Организация и проведение производственного экологического контроля» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов» должна формировать следующие компетенции: общекультурные компетенции: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09 и профессиональные компетенции: ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>

	деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды,	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности

	ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Производственный экологический контроль	ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.	<b>Навыки:</b> разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
		<b>Умения:</b> организовывать экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
		<b>Знания:</b> структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;

		<p>принципы производственного экологического контроля;  основы технологии производств, их экологические особенности;  основные принципы организации и создания экологически чистых производств,  приоритетные направления развития экологически чистых производств;  источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;  состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;  принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;  устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и  несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического  контроля;  основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;</p>
	<p>ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.</p>	<p><b>Навыки:</b>  проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов;  работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля;  работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов;</p> <p><b>Умения:</b>  организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;  эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля;  осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля;</p> <p><b>Знания:</b>  структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;  принципы производственного экологического контроля;  основы технологии производств, их экологические особенности;  источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;  состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;</p>

		<p>устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;</p> <p>принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;</p> <p>основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;</p> <p>основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;</p>
	<p>ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;</p> <p>проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов;</p> <p>работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля;</p> <p>работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов;</p> <p>измерения уровня выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;</p> <p>эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля;</p> <p>осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;</p> <p>принципы производственного экологического контроля;</p> <p>основы технологии производств, их экологические особенности;</p> <p>источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;</p>

		<p>состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;</p> <p>основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами;</p> <p>нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;</p> <p>основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;</p>
	<p>ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.</p>	<p><b>Навыки:</b> подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;</p> <p><b>Знания:</b> структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; принципы производственного экологического контроля; основы технологии производств, их экологические особенности; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды</p>

		<p>промышленными выбросами;  основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;  нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;  правила и нормы охраны труда и безопасности;</p>
	<p>ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.</p>	<p><b>Навыки:</b>  оценки эффективности очистных установок и сооружений;  подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации</p> <p><b>Умения:</b>  давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;</p> <p><b>Знания:</b>  структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;  принципы производственного экологического контроля;  основы технологии производств, их экологические особенности;  основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;  источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;  состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;  основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;  устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;  принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;  технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами;  нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;  правила и нормы охраны труда и безопасности;</p>

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 176 час., их распределение по видам работ и по семестру представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	по семестрам		
		№4	№5	№6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>176</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>74</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>166</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>68</b>
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)		16	16	22
Практические занятия (ПЗ)		34	32	22
Курсовая работа (проект)				24
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Вид контроля:</b>		курсовая работа, зачет с оценкой		

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ПЗ	
<b>Модуль 1. Производственный экологический контроль производственных процессов</b>	<b>152</b>	<b>54</b>	<b>88</b>	<b>10</b>
Модульная единица 1.1. Основы технологии производств, их экологические особенности	12	2	10	-
Модульная единица 1.2. Экологически чистые производства	14	12	2	-
Модульная единица 1.3. Приборы и оборудования производственного экологического контроля	18	12	6	-
Модульная единица 1.4. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области	38	12	26	-

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ПЗ	
охраны атмосферного воздуха				
<b>Модульная единица 1.5. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов</b>	30	12	18	4
<b>Модульная единица 1.6. Отчетная документация производственного экологического контроля</b>	16	2	14	-
<b>Модульная единица 1.7. Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды</b>	24	2	12	6
<b>ИТОГО</b>	<b>176</b>	<b>54</b>	<b>88</b>	<b>10</b>

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

##### Модуль 1. Производственный экологический контроль производственных процессов

##### Модульная единица 1.1. Основы технологии производств, их экологические особенности

Общие закономерности производственных процессов. Понятия «производство», «производственный процесс», «технология производства», «технологический процесс», «технологическая система». Организация производственных процессов. Общие закономерности производственных процессов. Взаимосвязь технологии и стандартов качества окружающей среды. Эколога-экономические подходы к выбору технологий. Технологии основных промышленных производств. Характерные экологические проблемы основных промышленных производств, энергетического и транспортного комплексов.

Объекты производственного экологического контроля. Требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля. Основные задачи производственного экологического контроля.

Источники воздействия на окружающую среду. Классификация источников выбросов и сбросов. Методы защиты окружающей среды от негативного воздействия.

Зона активного загрязнения: понятие, размеры, форма. Санитарно-защитная зона предприятия. Директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам воздействия на окружающую среду.

Геотехнические системы промышленных производств. Принципиальные технологические блок-схемы с указанием материальных потоков. Источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле. Система контроля технологических процессов. Оценка экологической эффективности технологического процесса.

##### Модульная единица 1.2. Экологически чистые производства

Экологически чистые производства. Понятие «экологически чистые производства». Основные принципы организации и создания экологически чистых производств: системность, замкнутость материальных потоков, комплексность использования материальных и энергетических ресурсов, межотраслевая кооперация производств.

Приоритетные направления развития экологически чистых производств: разработка новых технологических процессов и аппаратов, минимизация источников выделения загрязняющих веществ, развитие системы экологического контроля, внедрение замкнутых водооборотных циклов. Наилучшие доступные технологии.

Малоотходные производства. Понятие «малоотходны производства». Технология малоотходных производств. Современные природосберегающие технологии. Организация рационального природопользования на производстве.

### **Модульная единица 1.3. Приборы и оборудования производственного экологического контроля**

Приборы и оборудование экологического контроля. Понятие производственного экологического контроля. Цели, задачи и принципы производственного экологического. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов. Приборы и оборудование средств экологического контроля и средств защиты окружающей среды. Эксплуатация приборов и оборудования, подготовка к эксплуатации. Основные неполадки в работе оборудования и их устранение.

### **Модульная единица 1.4. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха**

Состав промышленных выбросов различных производств. Характеристика и классификация вредных примесей. Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных выбросов. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду, методы ее проведения, периодичность.

Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Характеристики пылей и пылеулавливания. Механическая, гидравлическая, электрическая очистка воздуха от аэрозолей. Сущность методов. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки

Комплексная очистка выбросов предприятия. Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами. Замкнутые газообразные циклы.

### **Модульная единица 1.5. Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов**

Использование водных ресурсов. Основные потребители воды на промышленном предприятии. Особенности водопотребления предприятий. Требования, предъявляемые к воде предприятиями различных отраслей промышленности. Системы водоснабжения различных предприятий. Правила охраны водных объектов от загрязнения сточными водами. Виды водных объектов в зависимости от назначения.

Основные группы промышленных сточных вод. Санитарные требования к качеству сточных вод. Состав промышленных сбросов различных производств. Классификация примесей в сточных водах по физическим, химическим, биологическим и азодисперсным показателям. Основные способы предотвращения и улавливания промышленных сбросов.

Очистка сточных вод от взвешенных веществ. Основные методы очистки промышленных сточных вод от взвесей, эмульсий. Процеживание, отстаивание, фильтрование. Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки.

Очистка сточных вод от растворенных примесей. Очистка сточных вод от органических примесей химическими, физико-химическими и биологическими методами.

Конструктивное оформление: принцип работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки.

Обработка осадков сточных вод. Классификация осадков сточных вод. Методы обработки осадков: уплотнение, стабилизация, обезвоживание, кондиционирование, утилизация, ликвидация.

Замкнутые водооборотные циклы. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий. Бессточная схема водоснабжения. Общие принципы организации замкнутых систем водоснабжения.

#### **Модульная единица 1.6. Отчетная документация производственного экологического контроля**

Положение о проведении производственного экологического контроля на предприятии. Этапы и процедура производственно- экологического контроля. Формы отчетности по воздействию на окружающую среду. Контроль за загрязнением атмосферного воздуха ПОД-1, ПОД-2; ПОД-3. Контроль за использованием водных ресурсов.

#### **Модульная единица 1.7. Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды**

Значимость экономической оценки природных ресурсов. Бонитет и кадастр природных ресурсов. Ценность природных ресурсов. Затратный и рентный подходы в экономической оценке природных ресурсов.

Понятие и определение ренты. Замыкающие затраты: понятие, методы определения (пример расчета). Эксплуатационная ценность природных ресурсов. Структура цены на природные ресурсы. Взаимосвязь ценности, экономической оценки и цены на природные ресурсы. Структура земельной ренты в условиях города.

Понятие ущерба. Экономический, социальный и экологический ущерб. Сущность и содержание экономического ущерба. Механизм формирования экономического ущерба. Структура экономического ущерба.

Методы оценки экономического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды. Их сущность и области применения. Ущербоёмкость производства. Использование показателей предотвращенного ущерба. Экономический оптимум загрязнения.

Платность использования природных ресурсов: плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды и за другие виды воздействий.

Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Сравнительная экономическая эффективность природоохранных затрат. Экономический результат природоохранных мероприятий.

### **4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

#### **Содержание лекционного курса (семинаров)**

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид<sup>1</sup> контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Модуль 1. Производственный экологический контроль производственных процессов</b>		Опрос, тестирование	<b>54</b>
	<b>Модульная единица 1.1. Основы технологии производств, их экологические особенности</b>	Лекция № 1. Геотехнические системы промышленных производств.	-	2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 1.2. Экологически чистые производства</b>	Лекция № 2. Экологически чистые производства.	-	2
Лекция № 3. Приоритетные направления развития экологически чистых производств		-	2	
Лекция № 4. Малоотходные производства.		-	2	
Лекция № 5. . Современные природосберегающие технологии.		-	2	
Лекция № 6. Организация рационального природопользования на производстве.		-	2	
Лекция № 7. Инвентаризация источников загрязнения природной среды.		-	2	
3	<b>Модульная единица 1.3. Приборы и оборудования производственного экологического контроля</b>	Лекция № 8. Приборы и оборудование экологического контроля.	-	2
Лекция № 9. Понятие производственного экологического контроля. Цели, задачи и принципы производственного экологического.		-	2	
Лекция № 10. Осуществление в организациях контроля соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов.		-	2	
Лекция № 11. Приборы и оборудование средств экологического контроля и средств защиты окружающей среды.		-	2	
Лекция № 12. Эксплуатация приборов и оборудования, подготовка к эксплуатации.		-	2	
Лекция № 13. Основные неполадки в работе оборудования и их устранение.		-	2	
4	<b>Модульная единица 1.4. Общие</b>	Лекция № 14. Состав промышленных выбросов различных производств.	-	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха	Лекция № 15. Организация контроля стационарных источников выбросов на промышленном предприятии.	-	2
Лекция № 16. Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.		-	2	
Лекция № 17. Комплексная очистка выбросов предприятия.		-	2	
Лекция № 18. Технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами.		-	2	
Лекция № 19. Замкнутые газообразные циклы.		-	2	
5	<b>Модульная единица 1.5.</b> Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов	Лекция № 20. Особенности водопотребления предприятий.	-	2
Лекция № 21. Основные группы промышленных сточных вод. Состав промышленных сбросов различных производств.		-	2	
Лекция № 22. Очистка сточных вод от взвешенных веществ и растворенных примесей.		-	2	
Лекция № 23. Обработка осадков сточных вод.		-	2	
Лекция № 24. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.		-	2	
Лекция № 25. Ведение контроля за соблюдением экологических требований.		-	2	
7	<b>Модульная единица 1.6.</b> Отчетная документация производственного экологического контроля (ПЭК)	Лекция № 26. Роль и место ПЭК в системах экологического мониторинга.	-	2
8	<b>Модульная единица 1.7.</b> Экономическая оценка	Лекция № 27. Значимость экономической оценки природных ресурсов.	-	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	последствий загрязнения и деградации окружающей среды			
	<b>ИТОГО</b>		Курсовая работа, зачет с оценкой	54

#### 4.4. Лабораторные/практические занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Производственный экологический контроль производственных процессов</b>		Опрос, тестирование	<b>88</b>
	<b>Модульная единица 1.1.</b> Основы технологии производств, их экологические особенности	Практическая работа № 1. Экологические проблемы ТЭК, транспорта и основных отраслей промышленности	-	4
		Практическая работа № 2. Оценка состояния загрязнения атмосферы	-	2
		Практическая работа № 3. Определение зоны активного загрязнения ТЭС	-	2
		Практическая работа № 4. Составление и анализ принципиальной технологической блок-схемы конкретного производства.	-	2
	<b>Модульная единица 1.2.</b> Экологически чистые производства	Практическая работа № 5. Анализ технологического процесса экологически чистого производства (по переработке шин и др.)	-	2
3	<b>Модульная единица 1.3.</b> Приборы и оборудования производственного экологического	Практическая работа № 6. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля,	-	6

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	контроля			
4	<b>Модульная единица 1.4.</b> Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха	Практическая работа № 7. Проведение инвентаризации источников воздействия на окружающую среду конкретного производства	-	4
		Практическая работа № 8. Выбор и расчет устройств для очистки газов	--	4
		Практическая работа № 9. Оценка шумового воздействия	-	2
		Практическая работа № 10. Изучение устройства, принципа работы и мелкий ремонт приборов экологического контроля	-	4
		Практическая работа № 11. Отбор проб атмосферного воздуха на входных и выходных потоках (предприятие химической промышленности и др) аспирационным методом	-	4
		Практическая работа № 12. Химический анализ проб атмосферного воздуха (предприятие)	-	4
		Практическая работа № 13. Анализ атмосферного воздуха на входных и выходных потоках (предприятия) переносными газоанализатором или экспресс анализ	-	4
5	<b>Модульная единица 1.5.</b> Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов	Практическая работа № 14. Расчет замкнутой системы водоснабжения	-	4
		Практическая работа № 15. Расчет оборотной системы предприятия	-	4
		Практическая работа № 16. Определение необходимой степени очистки сточных вод	-	4
		Практическая работа № 17. Химический анализа состава сточных вод очистных сооружений.	-	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
7	<b>Модульная единица 1.6.</b> Отчетная документация производственного экологического контроля (ПЭК)	Практическая работа № 18. Изучение структуры и содержания экологического паспорта предприятия	-	6
		Практическая работа № 19. Составление отчета об охране атмосферного воздуха по форме 2 ТП (воздух)	-	4
		Практическая работа № 20. Составление отчета об использовании воды по форме 2ТП (водхоз)	-	4
8	<b>Модульная единица 1.7.</b> Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды	Практическая работа № 21. Экономическая оценка природных ресурсов: земли, лесных богатств, других биологических ресурсов, минерально-сырьевых и - топливно-энергетических ресурсов	-	4
		Практическая работа № 22. Знакомство с методикой определения ущерба, причиняемого хозяйству загрязнением окружающей природной среды. Определение ущерба. Первичный эффект. Решение задач.	-	2
		Практическая работа № 23. Расчет платы за пользование природными ресурсами	-	2
		Практическая работа № 24. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками	-	2
		Практическая работа № 25. Расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий	-	2
		<b>ИТОГО</b>		Курсовая работа, зачет с оценкой

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к опросу;
- подготовка доклада;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Производственный экологический контроль производственных процессов</b>		10
	<b>Модульная единица 1.1.</b> Основы технологии производств, их экологические особенности		-
	<b>Модульная единица 1.2.</b> Экологически чистые производства		-
3	<b>Модульная единица 1.3.</b> Приборы и оборудования производственного экологического контроля		-
4	<b>Модульная единица 1.4.</b> Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха		-

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
5	<b>Модульная единица 1.5.</b> Общие требования к организации и проведению производственного экологического контроля за рациональным использованием и охраной водных объектов	Системы водоснабжения различных предприятий. Состав промышленных сбросов различных производств.	4
7	<b>Модульная единица 1.6.</b> Отчетная документация производственного экологического контроля		-
8	<b>Модульная единица 1.7.</b> Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей среды	Понятие ущерба. Экономический, социальный и экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов. Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения.	6
<b>ВСЕГО</b>			<b>10</b>

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Вопросы контрольной работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1.	Влияние металлургической промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
2.	Влияние производства минеральных удобрений на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
3.	Влияние машиностроительного комплекса на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
4.	Влияние энергетики на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
5.	Влияние целлюлозно-бумажной промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
6.	Влияние нефтедобывающей промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
7.	Влияние нефтеперерабатывающей промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
8.	Влияние деревообрабатывающей промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
9.	Влияние угольной промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы контрольной работы</b>	<b>Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)</b>
10.	Влияние пищевой промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
11.	Влияние легкой промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
12.	Влияние атомной промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
13.	Влияние химической промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
14.	Влияние сельскохозяйственного комплекса на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
15.	Влияние транспорта на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
16.	Влияние цветной металлургии на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
17.	Влияние автозаправочных станций на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
18.	Влияние автомагистралей на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
19.	Влияние нефтехимических предприятий на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
20.	Влияние строительного комплекса на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
21.	Влияние автомобильных предприятий на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
22.	Влияние текстильной промышленности на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
23.	Теоретические основы защиты окружающей среды.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
24.	Снижение негативного воздействия предприятий на окружающую среду	о.л. 1-4, д.л. 1-2
25.	Безотходное производство- основа рационального природопользования.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
26.	Отчетная документация предприятия по воздействию на окружающую среду	о.л. 1-4, д.л. 1-2
27.	Организация производственного экологического контроля на предприятии.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
28.	Источники загрязнения биосферы.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
29.	Приборы контроля качества окружающей среды.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
30.	Нормативные документы по охране окружающей среды.	о.л. 1-4, д.л. 1-2
31.	Воздействие АЭС на окружающую среду.	о.л. 1-4, д.л. 1-2

## **5. Взаимосвязь видов учебных занятий**

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

<b>Компетенции</b>	<b>ТО</b>	<b>ПЗ</b>	<b>СРС</b>	<b>Другие виды</b>	<b>Вид контроля</b>
ОК01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;	1-25	1-27	8		Зачет с оценкой,

Компетенции	ТО	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09 ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5					Курсовая работа

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/>
2. Научная библиотека Красноярский ГАУ - <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/>
4. СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>
7. Сайт Министерства сельского хозяйства РФ - <http://mcx.ru/>
8. Министерство сельского хозяйства Красноярского края - <http://krasagro.ru/>

#### *Информационно- поисковые системы:*

- Google <http://www.google.com>
- Yandex <http://www.yandex.ru>
- Rambler <http://www.rambler.ru>

### 6.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF – Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор сотрудничества № 20175200206 от 01.06.2016).
6. Справочная правовая система «Гарант» (учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012).

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра «Экологии и природопользования» 20.02.01 – «Экологическая безопасность природных комплексов»

Дисциплина «Организация и проведение производственного экологического контроля» Количество студентов 25Общая трудоемкость дисциплины: теоретическое обучение 54 час., практические занятия 88 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество во экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
ТО, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экологический контроль и сертификация : учебное пособие	Митриковский, А. Я. Козина, Ю. А. Захарова Е. В. [и др.]	Тюмень : ТИУ	2020		+				<a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>
ТО, ЛЗ, ПЗ, СРС	Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник для среднего профессионального образования	Каракеян, В.И.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			25	<a href="https://urait.ru/bcode/469914">https://urait.ru/bcode/469914</a>
ТО, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экологические основы природопользования: учебник для СПО	Хван Т.А.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			25	<a href="https://urait.ru/bcode/469436">https://urait.ru/bcode/469436</a>
ТО, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Кондратьева, О.Е.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			25	<a href="https://urait.ru/bcode/471044">https://urait.ru/bcode/471044</a>
Дополнительная										

ТО, ЛЗ, ПЗ, СРС	Словарь экологических терминов в законодательных, нормативных правовых и инструктивно-методических документах: учебное пособие	Сост. Павленко С.А.	Спб.: Лань	2021		+				<a href="https://e.lanbook.com/book/1169238">https://e.lanbook.com/book/1169238</a>
ТО, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для студентов вузов	Дмитренко, В.П.	Лань	2012	+		+		5	30

Директор Научной библиотеки

Зорина Р.А.

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Организация и проведение производственного экологического контроля» со студентами в течение семестра проводятся теоретическое обучение, практические занятия. Промежуточный контроль определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине «Организация и проведение производственного экологического контроля» в следующих формах:

- доклад (презентация);
- выполнение практических работ;
- опрос.

Промежуточный контроль по дисциплине «Организация и проведение производственного экологического контроля» проходит в форме зачета с оценкой и курсовой работы.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на практических занятиях и т.п.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине, в ЭОК.

Таблица 10

Календарный модуль 1		Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ защита отчета	
ДМ <sub>1</sub>	20	<b>20</b>
ДМ <sub>2</sub>	25	<b>25</b>
Итоговое тестирование		<b>20</b>
Контрольная работа		<b>35</b>
Итого за КМ <sub>1</sub>	45	<b>100</b>
Календарный модуль 2		Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ защита отчета	
ДМ <sub>2</sub>	10	<b>10</b>
ДМ <sub>3</sub>	35	<b>35</b>
Итоговое тестирование		<b>20</b>
Зачет с оценкой		<b>35</b>
Итого за КМ <sub>1</sub>	45	<b>100</b>
Календарный модуль 3		Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ	

	защита отчета	
ДМ <sub>4</sub>	45	45
Итоговое тестирование		20
Зачет с оценкой		35
Итого за КМ <sub>1</sub>	45	100

***Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.***

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан, отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы. При устранении задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении практических занятий – наглядные материалы: схемы, иллюстрации, таблицы, задачи, тестовые задания, комплекты плакатов, учебные видеофильмы.

Также при проведении практических занятий применяется следующее оборудование.

Таблица 11

Виды занятий	Аудиторный фонд
Лекции. Практические работы	660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 76 кв. м., помещение 52 Учебная аудитория для проведения занятий: Рабочее место преподавателя (стол, стул); Рабочие места обучающихся: столы ученические – 21 шт., стулья –

	<p>42 шт.; Трибуна– 1 шт., маркерная доска– 1 шт., Комплект мультимедийного оборудования: проектор NEC V281WG DLP/1280x800/ 3000ANSI/2800:1/ 2.5кг/ 3D/HDTV, кронштейн Кромах – 1 шт, компьютер– 1 шт.; Учебно-наглядные пособия.</p> <p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 53,3 кв. м., помещение 40 Учебная аудитория, <b>Лаборатория «Промышленная экология»:</b> Рабочее место преподавателя (стол, стул офисный); Рабочие места обучающихся: столы ученические – 19 шт., стулья – 38 шт.; Доска меловая– 1 шт.; Комплект переносного мультимедийного оборудования – 1 шт.: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB; учебно-наглядные пособия. Лабораторное оборудование: индикатор радиоактивности «Нейва ИР-001», дозиметр СОЭКС Эковизор F4, рН метр-портативный, центрифуга СМ-50, электронные весы ЕК 200, Спектрометр КФК-3КМ, микроскопы Ломо (10 шт.), Анеометр GM816 S-line 5 шт., Люксметр DT-1300 СЕМ Tech, 5 шт, Термогигрометр цифровой DT-321 СЕМ Tech, 4 шт, Шумомер портативный DT-85А 40-130 дБ СЕМ, 5шт, Индикатор радиоактивности "Нейва ИР-001, -002", Микроскоп цифровой Levenhuk LabZZ DM200 LCD 3 шт., СОЭКС-Экотестер F4 Эковизор 1 шт., Газоанализатор testo317-2,Тестер окружающей среды многофункциональный DT-8820 (4 в 1) 1 шт., Нитратомер и солемер 2в1 EcoLifePro2 1 шт., Лабораторная установка по изучение запыленности воздуха, Лабораторная установка для изучения очистки воды, Лабораторная установка для изучения газовых выбросов, Лабораторная установка для изучения газочистительных систем, Технологическая схема промышленного производства, воздухоочистки и водоподготовки, Макеты очистных сооружений, Макеты промышленных полигонов.</p> <p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 74,3 кв. м., помещение 6 Учебная аудитория, <b>Лаборатория «Аналитическая химия»:</b> Лабораторные столы на группу обучающихся, стулья на группу обучающихся, доска для учебного класса, стол с ящиками для хранения, кресло офисное. Стол, стулья, доска, стенды, лабораторная посуда, реактивы. Оборудование: Центрифуга лабораторная клиническая ОПн-3, Нитрат-тестер СОЭКС-Экотестер 2, Иономер лабораторный И-160, Рефрактометр ИРФ-464, рН-метр-милливольтметр. рН-150М, Спектрометр КФК-3КМ. Плитка электрическая. Технические весы. Аналитические весы. Лабораторная химическая посуда общего и специального назначения.</p> <p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 56,7 кв. м., помещение 14 <b>Мастерская «Учебная метеорологическая станция»:</b> Рабочее место преподавателя (стол, стул офисный); Рабочие места обучающихся: столы ученические – 29 шт., стулья – 29 шт.; Доска маркерная– 1 шт.; АРМ с подключением к сети «Интернет» – 14 шт.: Компьютер Core2Duo E7400/ESC/2Gb/DVD, мон.21,5 Samsung 2233SN – 13 шт.,</p>
--	---

	<p>Компьютер в сборе: сист.блок Dero Neos, мон. LG 23" 2101040239 – 1 шт.;</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования – 1 шт.: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками; учебно-наглядные пособия.</p> <p>Приборы и оборудование для проведения метеорологических наблюдений за скоростью ветра</p> <p>Приборы и оборудование для проведения метеорологических наблюдений за направлением ветра</p> <p>Приборы и оборудование для проведения метеорологических наблюдений за температурой воздуха (психрометрическая будка, лесенка, термометр метеорологический ртутный максимальный, термометр метеорологический спиртовой минимальный, гигрометр)</p> <p>Приборы и оборудование для проведения наблюдений за температурой почвы (термометр метеорологический почвенный)</p> <p>Приборы и оборудование для проведения наблюдений за атмосферным давлением (барометр)</p> <p>Приборы и оборудование для проведения наблюдений за облачностью</p> <p>Приборы и оборудование для проведения наблюдений за атмосферными осадками (осадкомер, плывиограф).</p> <p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 56,7 кв. м., помещение 14</p> <p><b>Мастерская «Учебная гидрологическая станция»:</b></p> <p>Рабочее место преподавателя (стол, стул офисный);</p> <p>Рабочие места обучающихся: столы ученические – 29 шт., стулья – 29 шт.;</p> <p>Доска маркерная – 1 шт.;</p> <p>АРМ с подключением к сети «Интернет» – 14 шт.: Компьютер Core2Duo E7400/ESC/2Gb/DVD, мон.21,5 Samsung 2233SN – 13 шт., Компьютер в сборе: сист.блок Dero Neos, мон. LG 23" 2101040239 – 1 шт.;</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования – 1 шт.: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками; учебно-наглядные пособия.</p> <p>Приборы для измерения глубин (глубиномер)</p> <p>Приборы для измерения скорости течения (Вертушка гидрометрическая)</p> <p>Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод</p> <p>Плавсредства (лодки)</p> <p>Спасательные средства</p>
Самостоятельная работа	<p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «И», 37,8 кв. м., помещение 49</p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы:</b></p> <p>Рабочее место преподавателя (стол, стул офисный)</p> <p>Рабочие места обучающихся: столы компьютерные ученические – 14 шт., стулья – 14 шт.;</p> <p>Доска меловая – 1 шт.;</p> <p>АРМ с подключением к сети «Интернет» – 11 шт.: Компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsung и др. внешними периферийными устройствами</p>

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Реализации компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

**Интерактивная лекция** предусматривает использование презентации и обсуждение рассматриваемых вопросов в непосредственном контакте с обучающимися.

Интерактивное занятие предусматривает участие обучающихся в процессе рассмотрения теоретических и практических вопросов и проблем по тематике занятия, в том числе разработку рекомендаций по решению выявленных проблем.

Для оптимизации учебного процесса рекомендуется часть лекций проводить в форме интерактивной лекции, с использованием презентаций.

Обучающимся необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Промышленная экология и промышленная радиэкология» к ним относятся задания по практическим занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ

#### ***Особенности организации самостоятельной работы студентов:***

Самостоятельная работа проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через опросы, защиту отчетов практических работ. Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса. Форма контроля – зачет с оценкой. Обучающийся должен готовиться к аудиторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

## 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудио-файлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	– в печатной форме; – в форме электронного документа;
С нарушением зрения	– в печатной форме увеличенным шрифтом; – в форме электронного документа; – в форме аудио-файла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме; – в форме электронного документа; – в форме аудио-файла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа.

Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**  
ФИО, ученая степень, ученое звание

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
**по учебной дисциплине «Организация и проведение производственного контроля» для**  
**студентов по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»**  
**Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный**  
**аграрный университет»**

В рабочей программе учебной дисциплины «Организация и проведение производственного контроля» отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП СПО.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС СПО. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины в часах; Формы контроля по учебному плану; Тематический план изучения учебной дисциплины; Программы лекционных, лабораторных (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указан фактический перечень оборудования и технических средств обучения, обеспечивающий проведение всех видов учебной работы.

Рабочая программа, соответствует требованиям ФГОС СПО, ОПОП СПО, Учебного плана и др., и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» дисциплине «Организация и проведение производственного контроля».

к.т.н. доцент кафедры промышленной экологии, процессов и аппаратов химических производств  
Сибирский государственный университет  
науки и технологий имени  
академика М.Ф. Решетнева

 Соболева С.В.

