

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

## Программа государственного экзамена

**Б3.01(Г)**

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Учебный план:

2024-2025 20.04.01 ИПХиЭ ТБ ОЗО №2-2-99.plx

Кафедра:

**18**

Инженерной химии и промышленной экологии

Направление подготовки:  
(специальность)

20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:  
(специализация)

Инженерная защита окружающей среды

Уровень образования:

магистратура

Форма обучения:

очно-заочная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
5	УП	99	9	3
Итого	УП	99	9	3

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

Составитель (и):

кандидат технических наук, Заведующий кафедрой  
доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай  
Витковская Раиса  
Федоровна

От выпускающей кафедры:  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Бусыгин Николай

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

**1.1 Цель государственного экзамена:** Определить соответствие результатов освоения образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности.

**1.2 Задачи государственного экзамена:**

- Определить уровень подготовленности обучающихся для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности;
- Установить степень сформированности компетенций

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Знает:</b> методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
<b>Умеет:</b> применять методы системного критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; объяснять цели и формулировать задачи, обеспечивающие разрешение проблемных ситуаций.
<b>Владеет:</b> методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, разработки стратегий действий и определения способов ее достижения.
<b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
<b>Знает:</b> особенности различных культур мира; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
<b>Умеет:</b> анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
<b>Владеет:</b> методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
<b>ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;</b>
<b>Знает:</b> Основные технологические процессы и источники повышенного риска.
<b>Умеет:</b> выбирать и обосновывать решения по снижению рисков; выбирать оборудование и технологическую оснастку систем обеспечения безопасности.
<b>Владеет:</b> навыками разработки основных мероприятий, связанных с техносферной безопасностью, оценки эколого-экономической эффективности мероприятий.
<b>ОПК-4: Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</b>
<b>Знает:</b> основы проведения дискуссий, выступлений, занятий.
<b>Умеет:</b> создавать презентации по теме выступления, разрабатывать план занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.
<b>Владеет:</b> навыками публичных выступлений и защит выполненных работ.
<b>ПК-2: Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий.</b>
<b>Знает:</b> источники образования отходов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды.
<b>Умеет:</b> устанавливать причины аварийных и сверхнормативных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации; оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
<b>Владеет:</b> навыками подготовки предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

### ПК-3: Способен анализировать среду организации

**Знает:** современные подходы к организации и управлению деятельности по охране окружающей среды и природопользованию.

**Умеет:** анализировать, моделировать, критически оценивать неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) при взаимодействии организаций с внешней средой и ее отдельными компонентами.

**Владеет:** методами оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия, события и явления, на намерения и способность организации достигать намеченной экологической результативности.

## 3 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 3.1 Форма проведения государственного экзамена

Устная

Письменная

### 3.2 Дисциплины образовательной программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и включены в государственный экзамен

№ п/п	Наименование дисциплины
1	Экологическая химия
2	Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
3	Каталитические процессы защиты окружающей среды
4	Информационные технологии в сфере безопасности
5	Экологический менеджмент
6	Учебная практика (ознакомительная практика)
7	Управление рисками, системный анализ и моделирование
8	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
9	Экологическая биотехнология
10	Энергохимические процессы защиты окружающей среды
11	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
12	Производственная практика (преддипломная практика)
13	Научно-исследовательская работа
14	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
15	Охрана труда на промышленном предприятии

### 3.3 Система и критерии оценивания сдачи государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает несущественные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, устраняет их без помощи

	преподавателя.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество принципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий.

### 3.4 Содержание государственного экзамена

#### 3.4.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Формулировки вопросов
1	Анализ безопасности объектов экономики. Основные концепции и методы анализа риска.
2	Основные направления развития систем защиты окружающей среды на промышленных предприятиях. Основные виды техногенного риска.
3	Энергохимические процессы при обезвреживании сбросов и выбросов. Перспективы развития. Мониторинг атмосферы Санкт-Петербурга.
4	Основные принципы государственного регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Наилучшие доступные технологии (НДТ) как инструмент снижения негативного воздействия объектов экономики на окружающую среду. Нормативно-законодательная база. Примеры НДТ.
5	Нормативно-правовые документы о защите атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Мониторинг и контроль загрязнения атмосферного воздуха. Методы защиты атмосферного воздуха.
6	Водоснабжение. Источники водоснабжения и требования к ним. Выбор технологических решений при организации производственных процессов водоподготовки. Состав сооружений водоподготовки. Управление параметрами технологического процесса производства питьевой воды. Система контроля качества воды по этапам водоподготовки.
7	Фотокатализ. Механизм фотокаталитического окисления. Виды фотокатализаторов. Фотокаталитическое окисление органических веществ в окрашенных водных растворах.
8	Физико-химические методы контроля окружающей среды. Экспресс-методы мониторинга окружающей среды. Оценка состояния окружающей среды хроматографическими методами.
9	Мониторинг окружающей природной среды. Основные задачи мониторинга. Виды мониторинга. Мониторинг загрязнения атмосферы.
10	Биологическая очистка сточных вод. Удаление биогенных элементов из сточных вод: биологическое удаление азота, фосфора, серы. Аппаратурное оформление процесса.
11	Особенности Северо-Западного региона РФ с позиций воздействия хозяйственно-промышленного комплекса на биосферу и проблемы трансграничного переноса. Мониторинг содержания тяжелых металлов.
12	Источники загрязнения атмосферного воздуха. Современные методы защиты атмосферы. Мониторинг и контроль загрязнения атмосферного воздуха.
13	Каталитические процессы в защите окружающей среды от выхлопных газов автотранспорта. Применение математического моделирования процессов для исследования и проектирования нейтрализаторов.
14	Методы трансформации донных отложений для получения органоминеральных удобрений.
15	Каталитические процессы в защите окружающей среды. Перспективные методы и средства каталитической очистки сточных вод.
16	Математическое моделирование как научный инструмент исследований в области защиты окружающей среды. Математическое моделирование физико-химических процессов деструкции загрязнителей на примере обесцвечивания окрашенных сточных вод.
17	Гетерогенный катализ. Виды катализаторов, состав, получение. Требования к носителям катализаторов. Парофазное каталитическое окисление органических веществ.
18	Оценка экологической безопасности газораспределительных сетей в Санкт-Петербурге.
19	Использование современных методов биотехнологии для разработки инновационных энергосберегающих и экологически приемлемых технологий биоконверсии лигноцеллюлозного сырья.

20	Экологическая безопасность строительных материалов и изделий, токсичность и радиоактивность. Биоповреждения и биодеструкция материалов макромицетами и биотехнологические способы защиты от биоповреждений.
21	Предприятия, как источники загрязнения промышленных сбросов серосодержащими токсикантами. Современные технологии очистки сточных вод от серосодержащих соединений. Нормирование и контроль серосодержащих стоков при их сбросе в канализацию и поверхностные водные источники.
22	Методы мониторинга подводных газопроводов и состояние компрессорных станций для перекачки природного газа.
23	Особенности использования технологий электробусов, как одного из видов экологически чистого городского транспорта.

### 3.4.2 Варианты типовых контрольных заданий, выносимых на государственный экзамен

1. Предприятия автомобильной промышленности как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Известные методы очистки выбросов. Их достоинства и недостатки. Какие пути усовершенствования Вы видите? Ваш вариант технологии очистки выбросов. Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

2. Предприятия меховой промышленности как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Известные методы очистки сточных вод предприятий меховой промышленности, их достоинства и недостатки. Условия выпуска производственных сточных вод в городскую водоотводящую сеть, в водоемы. Предложите Ваш вариант технологии очистки сточных вод. Какие новые или более рациональные процессы и аппаратуру Вы предлагаете для этих целей? Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

3. Фабрики первичной обработки шерсти как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Баланс водопотребления и водоотведения. Известные методы очистки сточных вод предприятий шерстяной промышленности, их достоинства и недостатки. Предложите Ваш вариант технологии очистки сточных вод. Какие новые или более рациональные процессы и аппаратуру Вы предлагаете для этих целей? Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

4. Производство кож как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Схемы обработки кож, образования сточных вод и твердых отходов, их достоинства и недостатки. Предложите Ваш вариант технологии очистки сточных вод. Какие новые или более рациональные процессы и аппаратуру Вы предлагаете для этих целей? Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

5. Производство по переработке льняного волокна как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Известные методы очистки сточных вод предприятий льняной промышленности, их достоинства и недостатки. Предложите Ваш вариант технологии очистки сточных вод. Какие новые или более рациональные процессы и аппаратуру Вы предлагаете для этих целей? Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

6. Предприятия первичной обработки льна как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Основные схемы очистки и использования производственных сточных вод предприятий первичной обработки льна, их достоинства и недостатки. Предложите Ваш вариант технологии очистки сточных вод. Какие новые или более рациональные процессы и аппаратуру Вы предлагаете для этих целей? Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

7. Прядильно-ниточное производство как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Известные методы очистки сточных вод прядильно-ниточного комбината, их достоинства и недостатки. Предложите Ваш вариант технологии очистки сточных вод. Какие новые или более рациональные процессы и аппаратуру Вы предлагаете для этих целей? Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

8. Производство искусственных кож как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Известные методы очистки сточных вод производства искусственных кож, их достоинства и недостатки. Предложите Ваш вариант технологии очистки сточных вод. Какие новые или более рациональные процессы и аппаратуру Вы предлагаете для этих целей? Экологическая, социальная и экономическая оценка Вашего варианта.

9. Кожевенное производство как источник антропогенного загрязнения окружающей среды. Правовая и нормативно-техническая документация. Известные методы переработки твердых отходов в кожевенном производстве, их достоинства и недостатки. Предложите Ваш вариант технологии переработки отходов.

## 4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 4.1 Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

### 4.2 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Ревзин, С. Р., Шардаков, А. К.	Природопользование и экологический менеджмент	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/108698.html">http://www.iprbookshop.ru/108698.html</a>
Ветошкин, А. Г.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 1. Системное обращение с отходами	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78237.html">http://www.iprbookshop.ru/78237.html</a>
Ветошкин, А. Г.	Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86589.html">http://www.iprbookshop.ru/86589.html</a>
Харина С. Г.	Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201870">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201870</a>
Ветошкин, А. Г.	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86588.html">http://www.iprbookshop.ru/86588.html</a>
Василенко, Т. А., Свергузова, С. В.	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86622.html">http://www.iprbookshop.ru/86622.html</a>
Дрегуло А. М.	Переработка и утилизация отходов. Деятельность по обращению с отходами производства и потребления в Российской Федерации	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022192">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022192</a>
Дрегуло А. М., Витковская Р. Ф.	Современные проблемы науки в области защиты окружающей среды. Проблемы ликвидации накопленного вреда окружающей среде	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022191">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022191</a>
Дрегуло, А. М., Витковская, Р. Ф.	Мониторинг и экспертиза безопасности. Организация деятельности по природопользованию на предприятии	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102529.html">https://www.iprbookshop.ru/102529.html</a>

Ветошкин, А. Г.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов	Москва: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78238.html">http://www.iprbookshop.ru/78238.html</a>
Спицкий, С. В.	Экологическое право	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102594.html">http://www.iprbookshop.ru/102594.html</a>
Витковская Р. Ф., Пушнов А. С.	Процессы и аппараты химических технологий. Теория и практика насадочных аппаратов	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202011">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202011</a>
Васина, М. В., Холкин, Е. Г.	Экологический менеджмент и аудит	Омск: Омский государственный технический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78493.html">http://www.iprbookshop.ru/78493.html</a>
Кулибаба В. В., Дрегуло А. М., Витковская Р. Ф.	Экономика и менеджмент безопасности. Прошлый экологический ущерб	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201799">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201799</a>
Ветошкин, А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86614.html">http://www.iprbookshop.ru/86614.html</a>
Дрегуло А. М., Витковская Р. Ф.	Мониторинг и экспертиза безопасности. Организация деятельности по природопользованию на предприятии	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201798">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201798</a>
Власов П. П.	Энерго-ресурсосберегающие процессы в защите окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017608">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017608</a>
Ветошкин А. Г.	Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов	Москва: Инфра-Инженерия	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51723.html">http://www.iprbookshop.ru/51723.html</a>
Витковская Р. Ф., Петров А. Н.	Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018231">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018231</a>
Власов П. П.	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019381">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019381</a>
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гиросов, Э. В., Гиросов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74942.html">http://www.iprbookshop.ru/74942.html</a>
Власов П. П.	Энергохимические процессы в защите окружающей среды	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019330">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019330</a>
Багров И. В., Бусыгин Н. Ю.	Надежность технических систем и техногенный риск	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017125">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017125</a>
Бусыгин Н. Ю.	Моделирование процессов защиты окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019174">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019174</a>
Панов В. П., Бусыгин Н. Ю.	Инженерная защита окружающей среды	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2049">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2049</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				



Власов П. П.	Научно-практический семинар	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017607">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017607</a>
Бусыгин Н. Ю., Витковская Р. Ф.	Государственная итоговая аттестация	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2497">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2497</a>
Ветошкин А. Г.	Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов	Москва: Инфра-Инженерия	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51717.html">http://www.iprbookshop.ru/51717.html</a>
Архипова М. Б., Витковская Р. Ф.	Экотоксикология	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020476">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020476</a>
Елизарова, Н. В.	Экологическое право	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/109258.html">http://www.iprbookshop.ru/109258.html</a>
Беренгартен М. Г., Витковская Р. Ф., Городилов А. А., Пушнов А. С.	Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Насадочные скрубберы для контактного теплообмена	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2050">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2050</a>
Арефьева, О. А., Ольшанская, Л. Н., Липатова, Е. К., Татаринцева, Е. А.	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза объектов промышленности	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/108697.html">http://www.iprbookshop.ru/108697.html</a>

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

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Официальный сайт Бюро наилучших доступных технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://www.burondt.ru/>

Официальный сайт ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности» (Роспатент) [Электронный ресурс]. URL: <http://www1.fips.ru>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

## 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и сдачи государственного экзамена

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