

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е.Рудин

Программа практики

Б2.В.01(П)

Производственная практика (технологическая практика)

Учебный план: 2026-2027 18.03.02 ИПХиЭ ТиТРПиЗОС ОО 1-1-172.plx

Кафедра: **18** Инженерной химии и промышленной экологии

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки:
(специализация) Техника и технология ресурсосберегающих процессов и защита окружающей среды

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Контактн	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
6	УП	68	39,75	0,25	3	Зачет с оценкой
	ПП	68	39,75	0,25	3	
Итого	УП	68	39,75	0,25	3	
	ПП	68	39,75	0,25	3	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923

Составитель (и):

доктор технических наук, профессор

Витковская Раиса
Федоровна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай Юрьевич

Методический отдел:

С. В. Макаренко

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, формирование опыта самостоятельной профессиональной деятельности в подразделениях производственных предприятий, фирм и пр. организаций; формирование профессиональной готовности, включающей готовность к деятельности и готовность к саморазвитию, профессиональное сознание и самосознание, формирующее мотивацию специалиста.

1.2 Задачи практики:

- совершенствование знаний и навыков, связанных со спецификой работы опасных производственных объектов, деятельностью органов государственной и муниципальной власти в области охраны окружающей среды и обеспечения безопасности;
- получение обновленных сведений, связанных с предприятием и содержанием работы на предприятии (организации) по организации экологической и промышленной безопасности;
- получение навыков по модернизации и ресурсосбережению производственных процессов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Экология

Общая и неорганическая химия

Физика

Информационные технологии

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Органическая химия

Основы токсикологии

Физическая химия

Коллоидная химия

Общая химическая технология

Процессы и аппараты химической технологии

Материаловедение

Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов

Метрология и стандартизация

Промышленная экология

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен определять технологические решения, способствующие минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду

Знать: перечень, область применения и основные показатели природоохранных технологий с учетом требований НДТ.

Уметь: определять показатели эффективности применяемых природоохранных процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам.

Владеть: навыками сбора информации о применяемых природоохранных технологиях и выполнении технического регламента процессов очистки выбросов, сточных вод и утилизации отходов.

ПК-2: Способен разрабатывать меры по очистке микроорганизмами- деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод и газовых потоков от промышленных загрязнений

Знать: принципы работы биологических очистных сооружений с системах водоотведения и конструкции типового оборудования.

Уметь: анализировать эффективность биотехнологических процессов по удалению органических загрязнений.

Владеть: навыками реализации биотехнологий для очистки сточных вод.

ПК-3: Способен оценивать динамику негативного воздействия технологических процессов организации на окружающую среду				
Знать: экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; правила эксплуатации экоаналитического лабораторного оборудования; основы природоохранных биотехнологий; основы специализированного программного обеспечения.				
Уметь: организовывать мониторинг поднадзорных территорий; производить забор проб, бактериологический и токсикологический анализ воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий.				
Владеть: навыками планирования работ, определения границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий; навыками сбора, анализа и обработки данных с поднадзорных территорий природных образцов; формирования заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий.				
ПК-4: Способен выполнять работы по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки газовых выбросов, сточных вод и обработки осадков				
Знать: отечественный и зарубежный опыт исследований в области технологических процессов природоохранных систем; основные технологические средства и технологии, направленные на снижение антропогенного воздействия на окружающую среду; отечественные и зарубежные стандарты и ИТС в области наилучших достигнутых технологий (НДТ) и ресурсосбережения.				
Уметь: производить выбор и технико-экономическую оценку технологических решений по очистке и обезвреживанию выбросов в атмосферу, сточных вод, переработки отходов.				
Владеть: навыками определения состава технологического оборудования, средств механизации и автоматизации, сырья, материалов, топлива, энергии; проектирования технологического оборудования, средств механизации и автоматизации, сырья, материалов, топлива, энергии.				
ПК-5: Способен к анализу экологических аспектов деятельности организации и разработке системы экологического менеджмента организации				
Знать: нормативные правовые акты в области экологического менеджмента с учетом текущих и будущих потребностей организации.				
Уметь: определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации: вести документированную информацию, относящуюся к системе экологического менеджмента в организации; осуществлять внутренний обмен информацией, относящейся к системе экологического менеджмента, с различными уровнями и функциями организации, включая информацию об изменениях в системе экологического менеджмента в организации.				
Владеть: созданием и актуализацией документированной информации, относящейся к системе экологического менеджмента; анализом компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации.				
ПК-6: Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности систем очистки выбросов, сбросов и обращения с отходами				
Знать: форму, содержание и порядок оформления паспорта и реестра природоохранных установок; методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду; порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду.				
Уметь: разрабатывать инструкции по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; оценивать технологические параметры и эффективность эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; разрабатывать решения по замене (реконструкции, модернизации) систем и средств защиты окружающей среды в организации.				
Владеть: основами разработки инструкций по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; разработки программы технического обслуживания, технического осмотра и проверки показателей и планово-предупредительного ремонта средств и систем защиты окружающей среды в организации; организацией мероприятий по устранению обнаруженных неисправностей и отклонений показателей средств и систем защиты окружающей среды в организации.				

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Введение в природоохранную деятельность организации	6			

Этап 1. Подготовка и оформление документации: Получение допуска и ознакомление с правилами техники безопасности и противопожарной техникой.	4	2	
Этап 2. Обзорная экскурсия по предприятию: Изучение истории предприятия, особенностей организационной структуры и взаимодействия с другими предприятиями отрасли. Ознакомление с особенностями технологического цикла производства продукции.	6		
Раздел 2. Анализ природоохранных технологий и процессов			
Этап 3. Анализ экологических последствий: Определение зоны риска негативных влияний производства на окружающую среду. Расчет концентрации загрязняющих веществ в выбросах и сбросах предприятия.	8	4	
Этап 4. Оценка существующего состояния окружающей среды. Организация мониторинга окружающей среды вокруг предприятия.	8	3	
Этап 5. Анализ эффективности эксплуатации природоохранного оборудования и систем ресурсосбережения	5	2	
Раздел 3. Мониторинг и анализ экологического состояния предприятия			
Этап 6. Выбор природоохранных технологий. Исследование отечественных и зарубежных технологий по снижению негативного воздействия производства. Вопросы проектирование комплекса природоохранных мероприятий.	4	5	
Этап 7. Проверка работоспособности защитных систем. Изучение состояния оборудования для очистки газа, сточных вод и утилизации отходов. Внесение предложений по ремонту и модернизации природоохранных систем.	4	3,75	
Этап 8. Энергоресурсосберегающие мероприятия. Оценка энергопотребления предприятия и разработка предложений по энергосбережению. Оптимизация водопользования и оценка возможностей повторного использования водных ресурсов.	3	2	
Этап 9. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Финансовое обоснование вложений в модернизацию природоохранных технологий. Анализ долгосрочной экономической отдачи инвестиций в охрану окружающей среды.	2		
Раздел 4. Разработка и совершенствование системы экологического менеджмента			

Этап 10. Формирование системы экологического менеджмента. Документальное оформление паспортов и реестров природоохранных установок. Планирование внутренних проверок и сертификации по стандарту ISO 14001.		10	5	
Этап 11. Внутренняя проверка и аудит. Реализация мероприятий по внутреннему контролю и повышению квалификации сотрудников. Выработка предложений по улучшению существующей системы экологического менеджмента.		10	5	
Раздел 5. Выполнение индивидуального задания и подготовка отчета				
Этап 12. Выполнение индивидуального задания. Самостоятельный сбор материала и обработка данных для выполнения индивидуальной работы. Проработка проектной части с подготовкой презентации и выводов. Оформление итогового отчета. Итоговая презентация выполненной работы с выводами и предложениями по дальнейшему развитию природоохранных инициатив.		4	8	
Итого в семестре		68	39,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		68,25	39,75	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-1	Раскрывает понятие и виды природных воздействий технологических процессов предприятия. Перечисляет перечень современных природоохранных технологий и методов очистки. Приводит примеры эффективных мероприятий по снижению негативного влияния предприятий на экологию. Определяет требования нормативно-технических документов (НДТ) к природоохранным технологиям. Обосновывает выбор оптимальных природоохранных решений для конкретного технологического процесса. Анализирует эффективность существующих природоохранных мер на предприятии. Разрабатывает рекомендации по внедрению новых экологически чистых технологий. Формирует заключение о соответствии разработанных проектов экологической документации нормативным актам. Ищет и собирает необходимую информацию о передовых природоохранных технологиях. Оформляет отчет, содержащий расчеты снижения уровня загрязнений окружающей среды. Демонстрирует умение проводить сравнительный анализ альтернативных вариантов защиты природы. Производит расчет экономических затрат на внедрение природоохранных мероприятий.
ПК-2	Описывает механизмы биологической деградации загрязняющих веществ микроорганизмами. Раскрывает принцип работы биологических очистных сооружений и конструкций типового оборудования. Приводит примеры успешной очистки водоемов и почвы методами микробиологического разрушения загрязнителей. Характеризует процессы ферментации и окисления органических соединений в природе. Анализирует процесс удаления органических примесей с использованием микроорганизмов. Рассчитывает концентрацию загрязняющих веществ до и после обработки биологическими технологиями. Создает схему биотехнологического метода восстановления качества воды и почвы. Обосновывает выбор оптимальной стратегии очистки загрязнённых сред микроорганизмами-деструкторами. Использует лабораторные методы анализа степени загрязнения водоёмов и грунтов.

	Реализует методики оценки биологической активности микроорганизмов-деструкторов. Готовит отчёты по результатам исследований с применением биотехнологий очистки.
ПК-3	Перечисляет основные положения российского экологического законодательства. Приводит примеры нормативно-методической базы охраны окружающей среды. Характеризует принципы функционирования эко-аналитического оборудования. Раскрывает основы специализированных программ для моделирования динамики загрязнений. Организует систему регулярного мониторинга экологической ситуации на территории предприятия. Выполняет процедуры забора проб: отбор образцов воды, почвы, воздуха и биологических объектов. Анализирует пробы с помощью методик бактериологии и токсикологии. Интерпретирует полученные данные, выявляя тенденции изменения экологического фона. Заполняет отчётную документацию, фиксируя границы зон наблюдения и результаты наблюдений. Статистически обрабатывает собранные данные для выявления изменений в экологии региона. Готовит заключение о текущих экологических рисках и перспективах улучшения ситуации. Выстраивает стратегию внедрения природоохранных биотехнологий для повышения устойчивости окружающей среды.
ПК-4	Перечисляет современные российские и международные подходы к улучшению технологических процессов очистки газов и сточных вод. Характеризует роль инновационных технологий в снижении нагрузки на природу и экономическом эффекте предприятий. Описывает преимущества новейшего отечественного и импортного оборудования, применяемого в процессах очистки и обеззараживания. Раскрывает значение стандартов НДТ и ИТС в рамках совершенствования природоохранных технологий. Анализирует варианты технологических решений для достижения максимальной эффективности процессов очистки. Рассчитывает экономические преимущества от внедрения инновационного оборудования и технологий. Обосновывает целесообразность выбора конкретных технологических схем и оборудования исходя из условий производственной площадки. Строит модели технологического оснащения цехов и производств с учётом выбранных решений по очистке и переработке отходов. Моделирует возможные сценарии развития техногенных рисков и путей их предотвращения. Составляет техническое задание на проектирование комплексов очистки, учитывая безопасность персонала и воздействие на окружающую среду.
ПК-5	Описывает структуру и содержание нормативной правовой базы в области экологического менеджмента. Раскрывает порядок учета законодательных требований при создании и развитии систем управления охраной окружающей среды. Приводит примеры моделей эффективного экологического менеджмента, реализованных в организациях разных отраслей промышленности. Перечисляет критерии соответствия системы экологического менеджмента стандартам ISO 14001 и другим международным нормам. Организует сбор и обработку информации для оценки текущего состояния системы экологического менеджмента в организации. Разрабатывает мероприятия по адаптации системы экологического менеджмента к новым условиям хозяйственной деятельности. Ведет учет изменений внутренней нормативной базы организации, касающихся вопросов охраны окружающей среды. Контролирует соблюдение требований экологической отчетности среди подразделений предприятия. Координирует взаимодействие подразделений предприятия по вопросам соблюдения природоохранных процедур. Регулярно проводит обучение сотрудников основам экологической грамотности и правилам поведения на рабочем месте. Отвечает за проведение внутреннего аудита системы экологического менеджмента, отслеживая её соответствие внутренним и внешним стандартам.
ПК-6	Раскрывает содержание паспортов и реестров природоохранных установок. Приводит алгоритмы установления нормативов допустимых нагрузок на окружающую среду. Перечисляет этапы согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду. Описывает процедуру утверждения нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов вредных веществ. Составляет инструкцию по безопасной эксплуатации оборудования по очистке выбросов и обработке отходов. Анализирует состояние эксплуатируемых систем очистки и рекомендует пути повышения их эффективности.

	Разрабатывает программу профилактического обслуживания и ремонтов систем защиты окружающей среды. Выбирает оборудование и устройства для замены устаревающих компонентов природоохранных систем. Документально оформляет техническую эксплуатацию оборудования для очистки и обезвреживания отходов. Организует контроль и диагностику состояния средств и систем защиты окружающей среды. Эффективно устраняет неисправности и отклонения в работе природоохранных систем. Интегрирует новые нормы и технологии в действующие природоохранные комплексы предприятия.
--	---

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. В процессе защиты отчета обучающийся дал стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания, получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

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

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Перечислите основные природоохранные технологии, их область применения и требования НДТ. Как оценивается соответствие проектов нормативным документам?
2	Опишите принципы работы биологических очистных сооружений для водоотведения. Как анализировать эффективность биотехнологических процессов очистки?
3	Назовите ключевые положения экологического законодательства РФ. Как организовать мониторинг поднадзорных территорий и провести анализ проб?
4	Охарактеризуйте отечественный и зарубежный опыт исследований природоохранных систем. Как выбрать и оценить технико-экономическую эффективность решений по очистке выбросов?
5	Перечислите нормативные акты в области экологического менеджмента. Как разработать и поддерживать систему экологического менеджмента в организации?

6	Опишите порядок оформления паспорта природоохранных установок. Как разрабатывать инструкции по эксплуатации систем защиты окружающей среды?
7	Объясните процесс выбора технологических решений для минимизации воздействия на окружающую среду.
8	Система производственного контроля качества продукции по технологическим этапам.
9	Объясните процесс планирования мониторинга поднадзорных территорий. Как формировать заключения об экологическом состоянии и применении биотехнологий?
10	Как применяются биотехнологии для очистки почв, промышленных сбросов и выбросов?
11	Объясните, как собирать и анализировать данные о природоохранных технологиях для минимизации воздействия на окружающую среду.
12	Опишите конструкции типового оборудования биологических очистных сооружений и их роль в очистке сточных вод.
13	Основные методы и методики, используемые на предприятии для мониторинга и контроля качества продукции.
14	Как проводить бактериологический и токсикологический анализ проб воды, почвы и воздуха? Приведите примеры методик.
15	Как обеспечить внутренний обмен информацией в системе экологического менеджмента? Опишите процесс актуализации документации.
16	Опишите процесс разработки мер по очистке газовых потоков микроорганизмами-деструкторами.

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

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

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

К аттестации (дифференцированному зачету) допускаются обучающиеся, полностью выполнившие программу производственной практики, написавшие отчет, оформленный в соответствии с требованиями, и подписанный руководителем практики от предприятия после проверки отчета. Отчет заверяется подписью руководителя практики от предприятия и печатью (или заверяется подписью руководителя практики).

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная

☒

Письменная

☐

Компьютерное тестирование

☐

Иная

☐

4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Отчет является основным документом, характеризующим работу обучающегося на производственной практике. Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. График проведения практики (план) и задание.
3. Реферат.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Краткая история посещаемого предприятия, описание основных цехов и выпускаемой продукции.
7. Общая характеристика изучаемого цеха или отделения:
 - а) составные части цеха,
 - б) исходное сырье и источники его получения,
 - в) выпускаемая продукция и ее характеристики.
8. Технологическая схема производства данного цеха или отделения, описание технологической схемы.
9. Характеристика производственных отходов (сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов), мероприятия по охране воздушного и водного бассейнов, мероприятия по энерго- и ресурсосбережению.
10. Основные мероприятия по экологическому менеджменту
11. Работа, выполненная по индивидуальному заданию.
12. Основные правила техники безопасности в цехе.
13. Основные экономические показатели цеха за последний квартал.
14. Описание цехов общезаводского хозяйства.
15. Экскурсии на другие производственные предприятия.

Примерный объем отчета – 20–30 рукописных страниц вместе с графическим материалом.

Отчет выполняется персонально каждым студентом и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

При проведении зачета по итогам практики обучающийся представляет письменный отчет, отвечает на вопросы.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Ветошкин, А. Г.	Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов	Москва: Инфра-Инженерия	2019	http://www.iprbookshop.ru/86590.html
Новиков, В. К.	Экология и инженерная защита окружающей среды	Москва: Московская государственная академия водного транспорта	2020	https://www.iprbookshop.ru/97330.html
Курносков, Н. Е., Тарнопольский, А. В.	Ресурсосбережение в машиностроении и других отраслях при использовании закрученных потоков газов и жидкостей	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2021	https://www.iprbookshop.ru/115170.html
Трифорова, Т. А., Чугай, Н. В.	Промышленная экология. Предотвращение загрязнения водных объектов	Владимир: Издательство Владимирского государственного университета	2024	https://www.iprbookshop.ru/152333.html
Шильникова, Н. В.	Промышленная экология. Защита атмосферного воздуха	Казань: Издательство КНИТУ	2022	https://www.iprbookshop.ru/147903.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Новиков, В. К.	Экология и инженерная защита окружающей среды	Москва: Московская государственная академия водного транспорта	2020	http://www.iprbookshop.ru/97330.html
Полулях, Л. А., Терехова, А. Ю.	Вторичные энергоресурсы и энергосбережение	Москва: Издательский Дом МИСиС	2020	https://www.iprbookshop.ru/116928.html
Новиков, В. К.	Методические рекомендации по практическим (семинарским) занятиям по дисциплине «Экология и инженерная защита окружающей среды»	Москва: Московская государственная академия водного транспорта	2020	http://www.iprbookshop.ru/97315.html
Буринская А. А., Кудрявцева Е. В.	Промышленная экология предприятий неорганического и органического синтеза	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2023	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202312

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal>
4. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран).

Компьютерный класс кафедры с постоянным подключением к Интернету для поиска научно-технической информации и оформления отчета.

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