

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

« 29 » июня 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Основы экологического менеджмента

Учебный план: ФГОС 3++20.03.01_Техносферная безопасность №1-1-98.plx

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

Направление подготовки:
(специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Инженерная защита окружающей среды
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	34	34	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	
8	УП	18	18	45	27	3	Экзамен
	РПД	18	18	45	27	3	
Итого	УП	52	52	120,75	27,25	7	
	РПД	52	52	120,75	27,25	7	

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 г. № 680

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Спицкий
Викторович

Сергей

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерной химии и
промышленной экологии

Бусыгин Николай
Юрьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Бусыгин Николай
Юрьевич

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области разработки, внедрения, поддержания системы экологического менеджмента предприятия (организации)

1.2 Задачи дисциплины:

Раскрыть современные управленческие подходы к решению задач защиты окружающей среды на предприятиях (в организациях) на базе стандартов серии ИСО 14000;

Рассмотреть основные инструменты и приемы для разработки, внедрения и поддержания ключевых элементов системы экологического менеджмента.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Экологическое право

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза

Организационное поведение

Основы проектной деятельности

Информационные технологии

Экология

Экономика

Безопасность жизнедеятельности

Метрология и стандартизация

Промышленная экология

Теоретические основы инженерной защиты окружающей среды

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен планировать и документально сопровождать деятельность по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

Знать: структуру и принципы разработки, внедрения и функционирования современных систем менеджмента предприятия, задачи и особенности системы экологического менеджмента

Уметь: выявлять значимые экологические аспекты предприятия, формулировать цели и задачи системы экологического менеджмента, оценивать потребность в ресурсах для их решения, составлять соответствующие планы, проекты, программы
--

Владеть: приемами документирования элементов системы экологического менеджмента
--

ПК-4: Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий

Знать: теоретические основы и прикладные приемы выявления, систематизации, сравнительной оценки экологических аспектов предприятия

Уметь: составлять функциональные модели процессов предприятия, анализировать взаимодействие процессов внутри области применения системы экологического менеджмента и с окружающей средой, определять пути совершенствования процессов для сокращения их воздействия на окружающую среду
--

Владеть: методами и средствами контроля и оценки результативности процессов, приемами выработки корректирующих и предупреждающих действий в рамках системы экологического менеджмента
--

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Общие принципы и подходы экологического менеджмента						
Тема 1. История развития менеджмента в контексте становления техносферы. Общие задачи стратегического менеджмента на предприятии. Принципы менеджмента качества - истоки, развитие. Модель (цикл) Деминга-Шухарта как ядро современных систем менеджмента. Серия стандартов ГОСТ 24525 "Управление производственным объединением и промышленным предприятием". Концепция устойчивого развития, ее развитие и влияние на подходы и задачи экологического менеджмента. Эволюция ИСО 14001. Для самостоятельного изучения: Технологические уклады. Научно-технические революции. Система TQM. Принципы Lean Management. ГОСТ 24545.4-80 "Управление производственным объединением и промышленным предприятием. Управление охраной окружающей среды. Основные положения". ИСО 9001-2015 "Системы менеджмента качества. Требования". Декларация Рио-де-Жанейро, "Повестка на XXI век", Цели устойчивого развития ООН до 2030 г.	7	4		6	ИЛ	ДЗ
Тема 2. Система экологического менеджмента (СЭМ) согласно ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Структура, цели и задачи, ограничения, принципы разработки, внедрения и поддержания. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 14004-2017 "Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению". ГОСТ Р ИСО 14005-2019 "Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по применению гибкого подхода поэтапного внедрения системы экологического менеджмента"		4		6	ИЛ	

<p>Тема 3. Процессный подход к решению задач экологического менеджмента. Моделирование процессов - основные подходы, применимые для разработки и внедрения СЭМ. Функциональное моделирование процессов (нотация IDEF0). Для самостоятельного изучения: Нотация моделирование процессов BPMN. Для практических занятий: составление модели процесса согласно правилам нотации IDEF0 (объект выбирается преподавателем). Домашнее задание: Составить модель процесса согласно правилам IDEF0 (объект моделирования определяется преподавателем).</p>		2	6	6	ИЛ	
<p>Тема 4. Проектный подход к решению задач экологического менеджмента. Тройственное ограничение. План и проект разработки и внедрения СЭМ на предприятии. Программа менеджмента. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 21500-2014 "Руководство по проектному менеджменту". ГОСТ Р 54869-2011 "Требования к управлению проектами". ГОСТ Р 54871-2011 "Требования к управлению программой". Для практических занятий: Решение задач по составлению и анализу иерархической структуры работ по проекту, матрицы распределения ответственности, модельных сетевых диаграмм. Домашнее задание: Составить описание проекта, диаграмму Гантта и сетевую диаграмму, определить критический путь (объект определяется преподавателем).</p>		4	4	12	ИЛ	
<p>Тема 5. Риски и возможности в СЭМ. Источники неопределенности - внешняя среда, внутренние факторы. Основы концепции жизненного цикла продукта и цепочки создания ценности. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 31000-2019 "Менеджмент риска. Принципы и руководство". ГОСТ Р ИСО 31010-2011 "Менеджмент риска. Методы оценки риска".</p>		4		6	ИЛ	
Раздел 2. Анализ организации и ее среды						
<p>Тема 6. Анализ организации и ее среды - принципы, подходы, инструменты. Классификация экологических аспектов. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 14006-2013 "Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по включению экологических норм при проектировании". ГОСТ Р 57326-2016/ISO/TR 14062:2002 "Экологический менеджмент. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку продукции" Для практических занятий: Составление перечня и проектирование реестра экологических аспектов (объект выбирается преподавателем).</p>		2	6	6	ИЛ	ДС

<p>Тема 7. Заинтересованные стороны - понятие, классификация, особенности взаимодействия. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 26000-2012 "Руководство по социальной ответственности". ГОСТ Р ИСО 9004-2019 "Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации". Для практических занятий: уточнение структуры реестра экологических аспектов с учетом структуры внешних заинтересованных сторон.</p>		2	2	6	ИЛ	
<p>Тема 8. Оценка значимости экологических аспектов. Критерии значимости. Информационное и организационное обеспечение оценки значимости. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 14015-2007 "Экологический менеджмент. Экологическая оценка участков и организаций" Для практических занятий: рассмотрение различных инструментов, применимых для оценки значимости экологических аспектов; анализ взаимного влияния аспектов (методика "дом качества").</p>		4	4	6	ИЛ	
<p>Раздел 3. Планирование и обеспечение действий</p>						
<p>Тема 9. Экологическая политика организации как часть ее системы стратегического менеджмента. Формирование обязательств с учетом требований и ожиданий заинтересованных сторон и структуры значимых экологических аспектов. Перспективное (стратегическое) планирование в рамках СЭМ. Учет особенностей различных стадий жизненного цикла продукта. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 14040-2010 "Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура". ГОСТ Р ИСО 14044-2019 "Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации".</p>		4		6	ИЛ	ДС
<p>Тема 10. Структура целей СЭМ. Планирование действий по достижению экологических целей. Программа экологического менеджмента. Задача ресурсного обеспечения действий и мероприятий. Принцип SMART и другие правила работы с целями.</p>			8	8	АС	
<p>Тема 11. Анализ и учет нештатных ситуаций в структуре экологических аспектов, обязательств, целей СЭМ. Анализ и оценка рисков, связанных с достижением запланированных целей, уточнение проектов и программ для обработки ключевых рисков. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 22301-2021 "Надежность в технике. Системы менеджмента непрерывности деятельности. Требования"</p>		4	4	7,75	ИЛ	

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Раздел 4. Документирование, мониторинг, контроль					
Тема 12. Принципы документирования информации в СЭМ. Практические занятия: Виды документов, их особенности, порядок обращения, технология разработки и обращения. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007 "Руководство по документированию системы менеджмента качества". ГОСТ Р ИСО 23081-1-2008 "Информация и документация. Процессы управления документами. Метаданные для документов. Часть 1. Принципы".	2	2	7	ИЛ	
Тема 13. Внутренний и внешний обмен информацией. Порядок осуществления. Практические занятия: Особенности взаимодействия с различными внешними заинтересованными сторонами. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 14063-2007 "Экологический менеджмент. Обмен экологической информацией. Рекомендации и примеры".	2	2	6	ИЛ	
Тема 14. Добровольная отчетность - принципы, подходы, системы. Особенности подходов TBL, CSR, ESG. Практические занятия: Система GRI. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 14020-2011 "Этикетки и декларации экологические. Основные принципы". ГОСТ Р ИСО 14021-2000 "Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические заявления (экологическая маркировка по типу II)". Стандарты отчетности GRI (www.globalreporting.org)	4	4	10	ИЛ	ДС
Тема 15. Планирование и внедрение системы мониторинга и контроля результативности СЭМ. Процедуры, формы записей, управление документами, ресурсное обеспечение. Практические занятия: Составление программы мониторинга и контроля результативности СЭМ; проектирование внедрения программы мониторинга. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 14031-2016 "Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности"	2	6	10	ИЛ	
Раздел 5. Оценка результатов и улучшение					
Тема 16. Оценка соответствия результатов СЭМ. Использование косвенных методов оценки показателей. Практические занятия: Подходы к агрегированию данных. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 "Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001".	2	2	6	ИЛ	ДС

Тема 17. Внутренний аудит СЭМ. Планирование, обеспечение, проведение, обработка данных. Для самостоятельного изучения: ГОСТ Р ИСО 19011-2021 "Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудитов систем менеджмента"	4		6	ИЛ	
Тема 18. Несоответствия и корректирующие действия. Определение путей улучшения СЭМ. Практические занятия: Подготовка материалов для проведения анализа со стороны руководства.	2	2		ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	18	18	45		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	106,75		145,25		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2	Интерпретирует требования ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции к системе экологического менеджмента (СЭМ). Составляет детализированную модель одного из этапов разработки и внедрения СЭМ, определяет место (системные связи через входы, выходы и инфраструктурные элементы) данного этапа в общем процессе разработки и внедрения СЭМ. Обоснованно предлагает (разрабатывает) состав и структуру обязательной и желательной документации для данного этапа.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированное задание
ПК-4	Определяет и характеризует экологические аспекты предложенного модельного объекта. Предлагает корректные формулировки целей и задач для системы экологического менеджмента. Формулирует обоснование потребности в ресурсах для достижения (выполнения) целей (задач), определяет перечень показателей для мониторинга и контроля результативности.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированное задание

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Ответ на теоретические вопросы соответствует актуальному уровню развития экологического менеджмента, учитывает положения смежных систем, демонстрирует знакомство обучающегося со всеми источниками, включенными в программу дисциплины. Ответ на практико-ориентированное задание полный, обоснованный, демонстрирующий понимание системных принципов экологического менеджмента.	Составленная графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции и правилам выбранной нотации моделирования, детализация модели достаточна для отображения всех значимых требований ГОСТ и действий, которые ими предполагаются.
4 (хорошо)	Ответ на теоретические вопросы достаточно полный, но ограничен положениями стандартов серии ИСО 14000.	Составленная графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) в целом соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции, но

	<p>Ответ на практико-ориентированное задание формальный, возможно - неполный.</p>	<p>не полностью соответствует правилам выбранной нотации моделирования, либо недостаточно детально отражает весь комплекс необходимых действий в рамках процесса (при учете всех формальных требований ГОСТ).</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ на теоретические вопросы ограничивается положениями ГОСТ Р ИСО 14001 без учета положений смежных систем, присутствуют отдельные ошибки и неточности в изложении.</p> <p>Ответ на практико-ориентированное задание неполный, с ошибками и неточностями в анализе объекта и изложении.</p>	<p>Составленная графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) в целом соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001, но не учитывает всех формальных требований ГОСТ, модель составлена не в соответствии с правилами выбранной нотации, есть отдельные логические ошибки в структуре процесса.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Ответ на теоретические вопросы и (или) практико-ориентированное задание содержит грубые ошибки или отсутствует.</p> <p>-----</p> <p>Попытка использовать иные материалы, кроме разрешенных к использованию на экзамене, либо попытка использовать подсказку, вне зависимости от применяемых средств и успешности указанных попыток.</p>	<p>Графическая модель процесса (этапа разработки и внедрения СЭМ) не соответствует положениям ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции и правилам выбранной нотации моделирования, либо отсутствует.</p> <p>-----</p> <p>Попытка использовать иные материалы, кроме разрешенных к использованию на экзамене, либо попытка использовать подсказку, вне зависимости от применяемых средств и успешности указанных попыток.</p>
Зачтено		<p>В течение семестра выполнены и сданы все домашние задания.</p> <p>Обучающийся участвовал в решении всех задач в рамках практических занятий.</p> <p>Компенсация пропущенных практических занятий возможна путем выполнения и сдачи индивидуальных письменных заданий по темам пропущенных занятий.</p>
Не зачтено		<p>Домашние задания выполнены (сданы) не в полном объеме.</p> <p>Обучающийся принимал участие не во всех практических занятиях, на которых проводился разбор и решение задач.</p>

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

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Анализ структуры заинтересованных сторон;
2	Анализ внутренней среды организации;
3	Анализ внешней среды организации (кроме структуры заинтересованных сторон);
4	Определение области применения СЭМ и экологической политики;
5	Идентификация экологических аспектов;
6	Оценка значимости экологических аспектов;
7	Определение перечня принятых обязательств;
8	Определение экологических целей;
9	Планирование действий по достижению целей;
10	Обеспечение компетентности персонала;
11	Обеспечение внутреннего обмена информацией;
12	Обеспечение внешнего обмена информацией;
13	Создание и актуализация документации СЭМ;
14	Обеспечение готовности к нештатным и аварийным ситуациям;
15	Обеспечение мониторинга и контроля;

16	Обеспечение оценки соответствия;
17	Планирование внутренних аудитов;
18	Проведение внутренних аудитов;
19	Обеспечение анализа со стороны руководства;
20	Планирование корректирующих действий.

5.2.2 Типовые тестовые задания

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

По предложенному текстовому и(или) графическому описанию модельного объекта определить перечень экологических аспектов (описать и обосновать метод их идентификации), для одного из идентифицированных экологических аспектов предложить формулировку цели, задач, перечень ресурсов для их реализации, показатели для мониторинга и контроля результативности.

Варианты модельных объектов (примеры): трехкорпусная вакуум-выпарная установка; блок емкостей аэрационных очистных сооружений бытовых сточных вод; полигон для размещения твердых коммунальных отходов.

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

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

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

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет (7 семестр) выставляется на основе защиты (обсуждения, дискуссии) результатов выполнения обучающимся письменных заданий в течение семестра. В рамках защиты (обсуждения) оценивается степень выполнения задания, качество оформления, обоснованность предлагаемых решений поставленных задач, владение специальными средствами и методами выполнения заданий, критический разносторонний подход к оценке содержания.

Экзамен (8 семестр) проводится в устной форме с использованием графических моделей и записей, подготовленных обучающимся. Время на подготовку ответа: 60 мин.

Теоретические вопросы (1 из 20 вариантов процесса, указанных в перечне в п. 5.2.1, определяется случайным выбором) раскрываются в ответе по следующей схеме:

1) В соответствии с положениями ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции составить детализированную модель выбранного этапа разработки и внедрения системы экологического менеджмента (СЭМ) с использованием одной из стандартных нотаций графического моделирования процессов (IDEF0, BPMN - на выбор обучающегося);

2) Для выбранного этапа разработки и внедрения СЭМ предложить и обосновать состав и структуру обязательной (согласно ГОСТ Р ИСО 14001) и иной (необходимой для эффективной реализации данного этапа) документации;

3) Указать системные связи выбранного этапа разработки и внедрения СЭМ (входы, выходы и инфраструктурные элементы) с другими этапами разработки и внедрения СЭМ.

Практико-ориентированное задание выполняется по одному модельному объекту (определяется экзаменатором или случайным выбором).

При подготовке ответа обучающиеся могут пользоваться текстом стандарта ГОСТ Р ИСО 14001 актуальной редакции. Пользование иными источниками и заранее подготовленными материалами не допускается.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				

Струкова, М. Н., Струкова, Л. В., Шишов, М. Г.	Экологический менеджмент и аудит	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/66617.html
Булгакова, Л. М., Енюткина, М. В., Костылева, Л. Н., Кудрина, Г. В.	Экологический менеджмент и экологический аудит. Теория и практика	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2013	http://www.iprbookshop.ru/47469.html
Трейман М.Г.	Экологический менеджмент	Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201912843
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Хаустов, А. П., Редина, М. М., Ледащева, Т. Н., Пинаев, В. Е., Коробова, О. С., Силаева, П. Ю.	Экологическое проектирование и риск-анализ	Москва: Российский университет дружбы народов	2019	http://www.iprbookshop.ru/104280.html
Эфрат, Голдратт-Ашлаг, М., Гольдратт, Баймухаметова, Д.	Правила Голдратта	Москва, Минск: Попурри	2019	http://www.iprbookshop.ru/86912.html
Ричард, Темплар, Шарпай, С., Мордвинцевой, Л.	Правила менеджмента: как ведут себя успешные руководители	Москва: Альпина Паблишер	2019	http://www.iprbookshop.ru/86788.html
Прокофьев, А. В., Апресян, Р. Г.	Экологическая этика	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/79728.html
Шабанова, А. В.	Основы экологической безопасности	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/105045.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru>
3. Официальный сайт Бюро наилучших доступных технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://www.burondt.ru/>
4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
5. Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
6. Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows
СПС КонсультантПлюс

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска