

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.10.2023 17:18:27
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662bab012



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

Утверждаю

Ректор _____ А.П. Шевчик

27 июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Научная специальность
2.1.4 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны
водных ресурсов

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Очная форма обучения

Санкт-Петербург

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины.....	6
5. Порядок проведения промежуточной аттестации.....	8
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
8. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины.....	10
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	10
10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	10
11. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	11

1. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – углубленное изучение наиболее важных и актуальных теоретических и практических вопросов, охватываемых паспортом специальности 2.1.4 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов, приобретение навыков использования научных методов и средств для решения теоретических и прикладных задач научной специальности, подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальности «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Задачи изучения дисциплины:

- углубление и расширение теоретических знаний по водоснабжению, канализации, строительным системам охраны водных ресурсов;
- овладение методами и средствами научного исследования в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов;
- систематизация знаний в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по водоснабжению, канализации, строительным системам охраны водных ресурсов.

В результате освоения образовательной программы аспирантуры аспирант должен продемонстрировать следующие результаты освоения дисциплины «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»:

- способность демонстрировать и применять углубленные знания в профессиональной деятельности в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов;
- способность адаптировать новое знание в узкопрофессиональной и междисциплинарной деятельности в области водоснабжения, канализации, строительных систем охраны водных ресурсов;
- способность к самостоятельному построению и аргументированному представлению научной гипотезы;
- свободное владение всеми разделами водоснабжения и водотведения, умение ориентироваться в разнообразии методологических подходов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» относится к образовательному компоненту программы аспирантуры и представляет обязательные элективные дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе аспиранта.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/ 180
Контактная работа с преподавателем:	40

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Обзорно-установочные лекции и консультации	40
Самостоятельная работа	104
Форма промежуточной аттестации - кандидатский экзамен (4 сем.)	36

Рабочая программа дисциплины рассчитана на **5 ЗЕТ (180 час.)**, из них около 20% могут составлять аудиторные занятия, включая обзорно-установочные лекции, консультации с преподавателем. Основная часть работы аспиранта является самостоятельной и включает изучение рекомендованной преподавателем литературы, работу с источниками, подготовку к кандидатскому экзамену.

Обзорно-установочные лекции и консультации могут проводиться, в том числе, с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Обзорно-установочные лекции, консультации акад. часы	Самостоятельная работа, акад. часы
1.	Качество природных и сточных вод, показатели качества воды, методы определения отдельных компонентов загрязнений	4	10
2.	Методы получения воды из поверхностных и подземных источников, типы и конструкции используемых сооружений и устройств, их оборудование.	6	10
3	Гидравлические закономерности работы водопроводных и канализационных сооружений и устройств, их отдельных элементов, систем водоподдачи и водоотведения	6	10
4.	Системы внешнего водоснабжения зданий, сооружений, промышленных предприятий. Нормы и режимы водопотребления	4	10
5	Замкнутые системы водного хозяйства промышленных комплексов и промышленных предприятий	2	12
6	Внутренние системы водоснабжения зданий, сооружений, промышленных предприятий.	2	10

7	Внутренние системы канализации зданий, сооружений, промышленных предприятий.	2	10
8	Внешние системы канализации зданий, сооружений, промышленных предприятий.	2	10
9	Методы очистки сточных вод, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов	10	12
10	Методы обработки илов и осадков сточных и природных вод, конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов	2	10

4.2. Обзорно-установочные лекции

№ раздела дисциплины	Наименование тем обзорно-установочной лекции	Объем, акад. часы
1	История развития водоснабжения. Современное состояние систем водоснабжения и водоотведения городов, населенных пунктов и промышленных предприятий	2
1	Основные показатели качества воды. Понятие об анализе воды. Органолептические показатели: цветность, мутность, прозрачность, запах, привкус. Физические показатели: температура, вязкость, плотность, поверхностное натяжение. Физико-химические показатели: рН, жесткость, электропроводность, содержание взвешенных веществ, сухой остаток, окислительно-восстановительный потенциал (Eh). Химические, биохимические и бактериологические показатели качества воды. Нормы СанПиН. Требования, предъявляемые к воде различными потребителями	2
2	Сооружения для забора природной воды из поверхностных источников. Классификация сооружений водозабора из поверхностных источников. Принципы выбора типа водозабора. Береговые заборы отдельного и совмещенного типов. Водозаборы сифонно-фильтрующего типа. Русловые водозаборы отдельного, совмещенного и комбинированного типов. Русловый водозабор с трубным фильтрующим оголовком.	4
2	Сооружения для забора природной воды из подземных источников. Водозаборные скважины. Выбор местоположения, определение водозахватной способности, выбор типа фильтрующего оголовка. Шахтные колодцы. Лучевые водозаборы. Горизонтальные водозаборы. Каптажи родниковых вод.	2

№ раздела дисциплины	Наименование тем обзорно-установочной лекции	Объем, акад. часы
3	<p>Гидравлика</p> <p>Одномерная модель реального потока.</p> <p>Водоводы. Методы их укладки и гидравлического расчета</p> <p>Назначение и методы укладки водоводов. Основные характеристики движения жидкости в водоводах: скорость, объемный и массовый расход, режимы течения. Уравнение неразрывности. Диаграмма Никурадзе. Уравнение Бернулли. Методы расчета потерь напора на трение по длине. Уравнения Дарси- Вейсбаха и Шези. Потери напора на местных гидравлических сопротивлениях. Выбор оптимального диаметра водовода.</p>	3
3	<p>Гидравлические машины</p> <p>Основные параметры насосов. Классификация насосов. Область применения. Кавитация.</p> <p>Центробежный насос. Принцип действия. Конструкция. Классификация. Маркировка. Уравнение Эйлера. Производительность. Рабочие характеристики насоса. Подобие центробежных насосов. Формулы пропорциональности. Парабола подобных режимов. Вихревой насос. Насосы объемного действия</p>	3
4	<p>Системы внешнего водоснабжения зданий, сооружений, промышленных предприятий. Основные категории водопотребителей, нормы водопотребления и расчетные расходы воды.</p> <p>Схема водоснабжения города с использованием поверхностных вод. Схема водоснабжения населенного пункта с использованием подземных вод. Схемы водоснабжения промышленных предприятий с прямоточным, последовательным, оборотным, комбинированным использованием воды.</p>	2
4	<p>Насосные станции</p> <p>Работа насоса на сеть. Уравнение характеристики сети. Принципы регулирования производительности центробежных насосов. Параллельное и последовательное включение насосов. Компоновка насосных станций 1-го и 2-го подъемов.</p> <p>Водонапорные и регулирующие емкости. Трассировка водопроводных сетей. Водонапорные башни, напорные резервуары, пневматические водонапорные установки. Трассировка водопроводных сетей. Типы водопроводных труб. Оборудование и сооружения на водопроводных сетях. Переходы водопроводных линий через препятствия (реки, овраги, железнодорожные и трамвайные пути). Расчетные схемы водопроводных сетей.</p>	2
5	<p>Системы оборотного водоснабжения с охлаждением воды, очисткой воды и комбинированного типа. Показатели эффективности оборотных циклов водоснабжения промышленных предприятий.</p>	2

№ раздела дисциплины	Наименование тем обзорно-установочной лекции	Объем, акад. часы
6	Внутренние системы водоснабжения зданий, сооружений, промышленных предприятий.	2
7	Внутренние системы канализации зданий, сооружений, промышленных предприятий.	2
8	Внешние системы канализации зданий, сооружений, промышленных предприятий.	2
9	Методы очистки сточных вод, технологические схемы и конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов. Оборудование для очистки сточных вод механическими методами	4
9	Технологические процессы и оборудование для очистки сточных вод физико-химическими методами	4
9	Технологические процессы и оборудование для очистки сточных вод биологическими методами	2
10	Методы обработки илов и осадков сточных и природных вод, конструкции используемых сооружений, установок, аппаратов и механизмов	2

4.3. Самостоятельная работа аспирантов

№ раздела дисциплины	Наименование темы обзорно-установочной лекции	Объем, акад. часы
1	Система нормативных документов по водоснабжению и водоотведению в городах и населенных пунктах. Отраслевые стандарты. СанПиНы, СНиПы и СП. Нормы расходов воды на пожаротушение. Требования, предъявляемые к качеству воды различными промышленными потребителями.	10
2	Конструкции и методы расчета водозаборных сооружений. Эксплуатация водозаборных сооружений в сложных гидрогеологических условиях.	10
3	Гидравлический расчет сложных систем разветвленных трубопроводов.	10
4	Новые материалы для проектирования водоводов систем водоснабжения и водоотведения. Современная запорно-регулирующая арматура. Новые принципы регулирования подачи и напора насосов.	10

№ раздела дисциплины	Наименование темы обзорно-установочной лекции	Объем, акад. часы
5	Специальные системы оборотного водоснабжения промышленных производств с глубокой очисткой сточных вод от накапливающихся загрязнений.	12
6	Системы и схемы внутреннего водоснабжения зданий. Выбор схемы и основные принципы конструирования внутренней водопроводной сети.	10
7	Системы канализации зданий и их основные элементы. Системы отведения дождевых и талых вод. Проектирование внутренних водостоков.	10
8	Локальные сооружения для очистки ливневых и талых сточных вод с территории промышленных и автотранспортных от взвешенных веществ и нефтепродуктов	10
9	Методы расчета и проектирования комплексных сооружений для очистки бытовых сточных вод и производственных стоков	12
10	Сбраживание осадков сточных вод в метантенках с получением биогаза.	10

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме кандидатского экзамена в соответствии с избранной специальностью.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных результатов обучения по дисциплине и комплектуется вопросами, представленными в программе кандидатского экзамена по научной специальности 2.1.4 Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

6. Рекомендуемая литература

а) печатные издания:

1. Лямаев, Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — СПб.: Политехника, 2012. — 303 с. ISBN 978-5-7325-1006-5.

2. Инженерные системы зданий и сооружений : [учебное пособие] для учреждений высшего профессионального образования / [И. И. Полосин и др.]. - М. : Академия, 2012. - 299 с. ISBN 978-5-7695-7478-8.

3. Водоотведение: учебник для вузов по направлению "Строительство" (профиль "Водоснабжение и водоотведение") / Ю. В. Воронов [и др.]; Под общ. ред. Ю. В. Воронова. - М.: АСВ, 2014. - 416 с. ISBN 978-5-93093-983-5.

4. Гогина, Е.С. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения : [Справочное пособие] / Е. С. Гогина, А. Д. Гуринович, Е. А. Урецкий. - М. : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2012. - 312 с. ISBN 978-5-93093-871-5.

5. Терентьев, В.И. Инженерные системы безопасного водоснабжения и водоотведения городов и населенных мест / В. И. Терентьев ; РАН. Ин-т проблем регион. экономики. - СПб.: Гуманистика, 2002. - 220 с. ISBN 5-86050-194-3.
6. Терентьев, В.И. Биотехнология очистки воды: в 2-х ч. / В. И. Терентьев, Н. М. Павловец. - СПб. : Гуманистика, 2003 - Ч. 1. - 2003. - 270 с. ISBN 5-86050-183-8.
7. Терентьев, В.И. Борьба с коррозией в системах водоснабжения / В. И. Терентьев, С. В. Караван, Н. М. Павловец; Рос. акад. естеств. наук. - СПб. : Проспект Науки, 2007. - 324 с. ISBN 978-5-903090-11-2.
8. Рябчиков, Б.Е. Современная водоподготовка / Б. Е. Рябчиков. - М.: ДеЛи плюс, 2013. - 680 с. ISBN 978-5-905170-49-2.
9. Алексеев, А. И. Химия воды: (в двух книгах) / А. И. Алексеев, А. А. Алексеев. - СПб. : Химиздат, 2007. Кн. 1. - 2007. - 423 с. ISBN 978-5-93808-136-9.
10. Алексеев, А. И. Химия воды: (в двух книгах) / А. И. Алексеев, А. А. Алексеев. - СПб. : Химиздат, 2007. Кн. 2. - 2007. - 454 с. ISBN 978-5-93808-136-9.
11. Кудинов, В. А. Гидравлика: учеб. пособие для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. - 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 199 с. ISBN 978-5-06-005341-8.
12. Угинчус, А. А. Гидравлика и гидравлические машины : учебник для вузов / А. А. Угинчус. - 5-е изд., стер. - М.: Аз-book, 2009. - 395 с. ISBN 978-5-904034-02-3
13. Яблокова, М.А. Оборудование для очистки промышленных сточных вод : учебное пособие / М. А. Яблокова, С. И. Петров; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптимизации хим. и биотехнол. аппаратуры. - СПб. : [б. и.], 2001 - Ч. 1: Системы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. Показатели качества воды и правила сброса очищенных стоков. - 2001. - 48 с.
14. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: Учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, П. П. Кукин, В. Л. Лапин и др. - 2-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 344 с. ISBN 978-5-06-005969-4.
15. Ветошкин, А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: Учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - М. : Высш. шк., 2008. - 639 с. ISBN 978-5-06-005762-1.
16. Акинин, Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: Учебное пособие для вузов по спец. 280200 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / Н. И. Акинин ; РХТУ им. Д. И. Менделеева. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. - 292 с. ISBN 978-5-7237-0819-8.
17. Промышленная экология. Основы инженерных расчетов : Учебное пособие для вузов по спец. "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / С. В. Фридланд, Л. В. Ряписова, Н. Р. Стрельцова, Р. Н. Зиятдинов. - М. : КолосС, 2008. - 176 с. ISBN 978-5-9532-0546-7.
18. Колесников, В.П. Современное развитие технологических процессов очистки сточных вод в комбинированных сооружениях / В. П. Колесников, Е. В. Вильсон. - Ростов н/Д : Юг, 2005. - 211 с. ISBN 5-88094-069-1.
19. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие для вузов по спец. "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Я. П. Молчанова, Е. А. Заика, Э. И. Бабкина, В. А. Сурнин; ред. Т. В. Гусева. - М. : Форум ; М. : ИНФРА-М, 2011. - 190 с. ISBN 978-5-91134-080-3(ФОРУМ). - ISBN 978-5-16-002933-7(ИНФРА-М).

б) электронные издания:

20. Яблокова, М.А. Водоснабжение населенных пунктов и промышленных предприятий (с основами гидравлики): учебное пособие / М.А. Яблокова, Е.А. Пономаренко. - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2016. - 171 с. (ЭБ) // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

21. Яблокова, М.А. Инженерная экология гидросферы : Учебное пособие / М. А. Яблокова; Кафедра инженерного проектирования. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2021. - 49 с. : ил. - // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 02.07.2021). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

22. Шачнева, Е.Ю. Водоподготовка и химия воды: Учебно-методические пособия / Е. Ю. Шачнева. - 4-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2021. - 104 с. ISBN 978-5-8114-4961-3.

23. Яблокова, М.А. Технология водоподготовки: учебное пособие / М.А. Яблокова, Е.А. Пономаренко. - Электрон. текстовые данные. - – СПб.: СПбГТИ(ТУ). - 2017. - 125 с. (ЭБ) // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

24. Яблокова, М.А. Оборудование для механической очистки сточных вод: Учебное пособие / М. А. Яблокова. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: СПбГТИ(ТУ). - 2011. - 91 с. (ЭБ) // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

25. Далидович, В. В. Расчет основного технологического оборудования процессов водообработки : учебное пособие / В. В. Далидович, Л. В. Григорьева, В. В. Самонин ; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии материалов и изделий сорбц. техники. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], Ч. 1. - 2018. - 70 с. (ЭБ) // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

26. Далидович, В. В. Расчет основного технологического оборудования процессов водообработки : учебное пособие / В. В. Далидович, Л. В. Григорьева, В. В. Самонин ; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии материалов и изделий сорбц. техники. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], Ч. 2. - 2018. - 52 с. (ЭБ) // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

27. Доманский, И.В. Основы гидромеханики: учебное пособие / И.В. Доманский, В.А. Некрасов. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2015. – 122 с. (ЭБ) // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

28. Лапшев, Н.Н. Гидравлика: учебник для вузов по направлению подготовки "Строительство" / Н. Н. Лапшев. - 4-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М.: Академия, 2012. - 272 с. ISBN 978-5-7695-8745-0 // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Microsoft Office; пакет прикладных программ MathCad 14.

1. Электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

8. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины.

Методические указания для аспирантов по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на оба семестра, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для аспирантов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

В ходе обзорно-установочных лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций аспирантам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений или процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы.

Самостоятельная работа – ключевой аспект освоения аспирантом дисциплины «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», основывающийся на понимании материала, излагаемого в ходе обзорно-установочных лекций, самостоятельном поиске, подборе и обработке информации. При этом значительную часть необходимых для освоения курса данных необходимо будет найти в научной литературе.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

9.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с аспирантами посредством электронной информационной образовательной среды.

9.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel); MathCAD 14.

9.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковые системы «Консультант-Плюс», «Техэксперт».

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для ведения лекций используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 15 посадочных мест.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций);

11. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.