ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

**ПРОГРАММА**

*производственной практики*

«Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3)

для направления

08.04.01«Строительство»

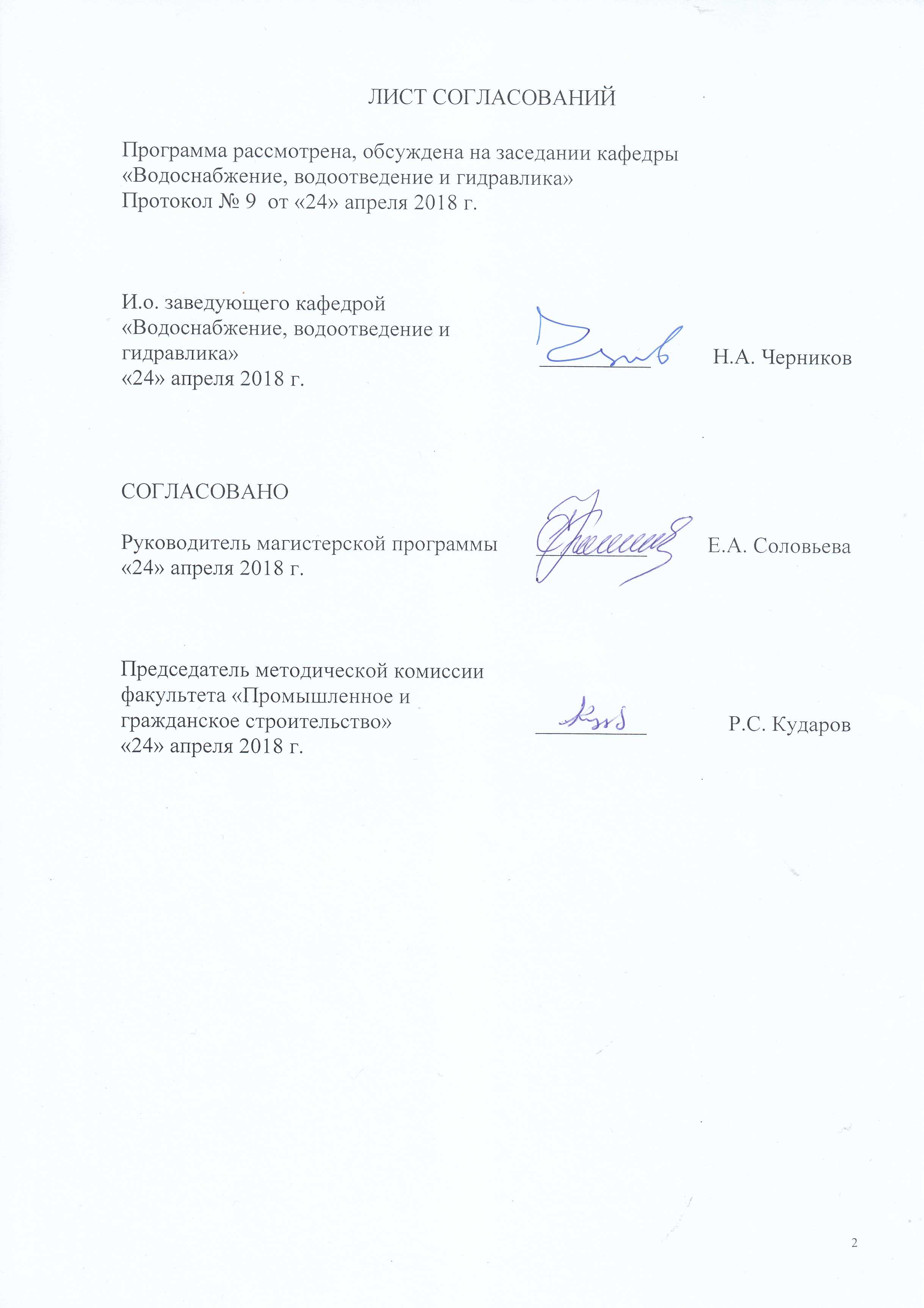
по магистерской программе «Технология и сооружения для очистки

сточных вод на предприятиях транспорта и в системах ЖКХ»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

Протокол № 9 от «24» апреля 2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | В.Г. Иванов |
| «24» апреля 2018 г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель магистерской программы | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Е.А. Соловьева |
| «24» апреля 2018 г. |  |  |
|  |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Промышленное и гражданское строительство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Р.С. Кударов |
| «24» апреля 2018 г. |  |  |

**1. Вид практики, способы и формы ее проведения**

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «30» октября 2014 г., приказ № 1419 по направлению 08.04.01 «Строительство», по производственной практике «Научно-исследовательская работа».

Вид практики – производственная.

Тип практики: НИР (научно-исследовательская работа).

Способ проведения практики – стационарная.

Практика проводится в структурных подразделениях университетского комплекса, соответствующих направлению подготовки.

Целью практики является получение навыков и опыта научно-исследовательской и педагогической деятельности, подготовка материалов к выпускной квалификационной работе.

**2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами прохождения практики является приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* актуальные проблемы и современные достижения в области систем очистки сточных вод;
* современные методы исследования;
* правила проведения научных исследований;
* правила составления и оформления научно-технической документации.

**УМЕТЬ**:

* осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме исследования;
* проводить моделирование водопроводно-канализационных систем и сооружений, в том числе используя современные программно-вычислительные комплексы;
* увязывать проектные решения с передовыми технологиями водоподготовки, транспортировки воды для различных нужд промышленности и населения, а также новейшими технологиями по отведению и очистке сточных вод от различных потребителей;
* представлять результаты выполненных работ, организовывать внедрение результатов исследований и практических разработок;
* принимать участие в образовательной деятельности структурного подразделения университета по направлению подготовки.

**ВЛАДЕТЬ**:

* навыками проведения и организации научно-исследовательских работ;
* современными средствами автоматизации проектирования и исследования различных сооружений и систем водопроводно-канализационного комплекса;
* навыками самостоятельного составления и оформления отчетной документации по выполненным работам, внедрения результатов исследований и практических разработок.

**ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**:

* опыт научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемых при прохождении данной практики, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Прохождение практики направлено на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК)**:

* способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
* готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)
* готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Прохождение практики направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

* готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
* способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3)
* способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программ магистратуры (ОПК-4);
* способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
* способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);
* способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7)
* способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
* способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
* способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);
* способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);
* способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

Прохождение практики направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

* способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);
* умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);
* способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);
* владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);
* умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9).

Область профессиональной деятельности обучающихся, прошедших данную практику, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, прошедших данную практику, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

**3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3) относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и является обязательной.

**4. Объем практики и ее продолжительность**

Практика проводится согласно календарному учебному графику.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| Контактная работа (аудиторные занятия) | 54 | 18 | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) | 846 | 306 | 180 | 360 |
| Форма контроля знаний | З, З, З\* | З | З | З\* |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 864/24 | 324/9 | 180/5 | 360/10 |
| Продолжительность: недель | 16 | 6 | 3 1/3 | 6 2/3 |

*Примечания: «Форма контроля знаний» – зачет (З), зачет с оценкой (З\*).*

**5. Содержание практики**

*Первый семестр*

Изучение актуальных проблем и современных достижений в области очистки сточных вод.

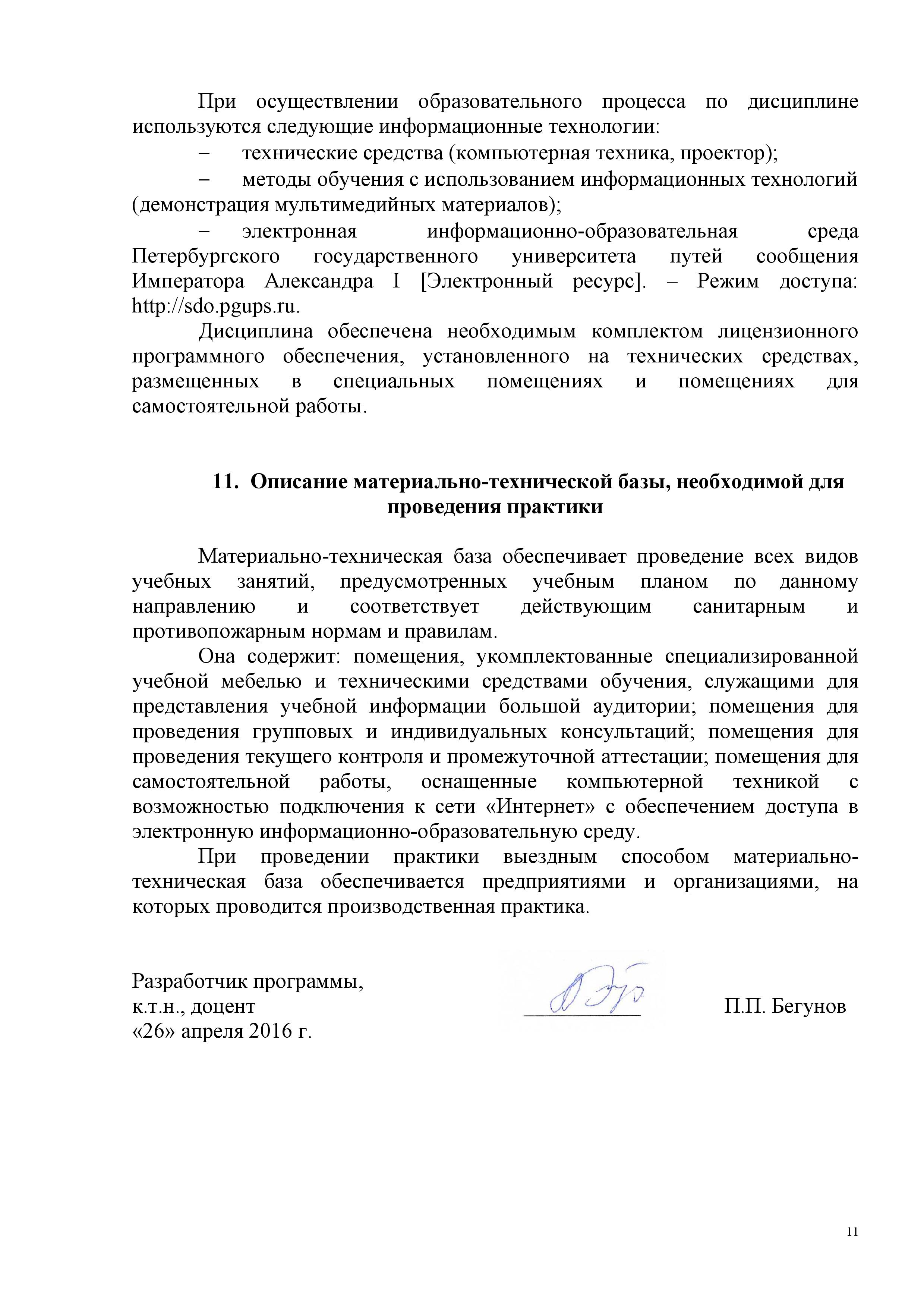
Выбор темы исследования, обоснование ее актуальности.

Постановка цели и задач исследования.

Проведение работ согласно индивидуальному заданию.

Составление и оформление отчета в соответствии с индивидуальным заданием.

*Второй семестр*

Развитие навыков работы с источниками информации, овладение приемами обращения и пользования электронными ресурсами и профессиональными базами данных.

Поиск научно-технической информации по теме исследования.

Знакомство с правилами проведения научных исследования.

Составление и оформление отчета согласно индивидуальному заданию.

*Третий семестр*

Обзор научно-технической информации по теме исследования.

Уточнение темы, целей и задач исследования.

Проведение работ согласно индивидуальному заданию.

Изучение требований к результатам проведенных научно-исследовательских работ.

Составление и оформление отчета в соответствии с индивидуальным заданием.

**6. Формы отчетности**

По итогам практики обучающимся в каждом семестре (на каждом курсе) составляется отчет с учетом индивидуального задания, выданного руководителем практики от Университета с учетом темы выпускной квалификационной работы.

Структура отчета по практике представлена в фонде оценочных средств

После прибытия в структурное подразделение университетского комплекса, соответствующее направлению подготовки, в направлении на практику делается соответствующая отметка о прибытии, а после завершения практики – отметка об убытии с практики.

Направление на практику с отметками о прибытии и убытии обучающегося на практику, сдается на кафедру, ответственную за организацию практики.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств по практике является неотъемлемой частью программы практики и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации идругих изданий, необходимых для проведения практики**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для прохождения практики

1. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте [Текст]: Учебник/ Под ред. проф. В.С. Дикаревского. – 2-е изд. перераб. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. – 447 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59003, свободный.
2. Планирование и организация эксперимента в строительстве[Текст]: учебное пособие / Меркушева В.С., Бобарыкин П.В., Немченко Т.М. – СПб.: ПГУПС. 2012. – 65 с.
3. Основы научных исследований: учебное пособие [Текст] / Воробьев А.А., Иванов И.А., Меркушева В.С., Урушев С.В., Шадрина Н.Ю. – СПб.: ПГУПС. 2013. – 175 с.

Перечень основной учебной литературы может быть дополнен руководителем практики от Университета в соответствии с темой индивидуального задания.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения практики

1. Иванов В.Г., Черников Н.А. Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий[Текст]: учебное пособие. – СПб.: ООО «Издательство «ОМ-Пресс», 2013. – 592 с.
2. Методология и практика научного исследования [Текст] : учебное пособие. Ч. 1. Наука. Научная литература. Научно-исследовательская работа / Е. П. Дудкин, Н. В. Левадная, А. А. Ильин. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 26 с.
3. Методология и практика научных исследований [Текст] : учебное пособие. Ч. 2. Выборочное наблюдение / А. А. Ильин. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 24 с.: ил.

Перечень дополнительной учебной литературы может быть дополнен руководителем практики от Университета в соответствии с темой индивидуального задания.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для прохождения практики

1. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85\* [Текст]. – М. : Минрегион России, 2012. – 60 с.
2. СП 31.1330.2012 Водоснабжение, наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\* с изменением №1. [Текст] - М. : Минстрой России, 2015. - 125 с.
3. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 [Текст]. – М. : Минрегион России, 2012. - 85 с.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. [Текст] – М.: РИД ГРУПП ООО Москва, 2011 г. – 128 с.
5. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод. [Текст] – М.: Минздрав России, 2000г. – 12 с.
6. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Введ. 1996-07-01 с изм №1. – Минск : ИПК Издательство стандартов, 2007. – 28 с.
7. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.32-91 ; введ. 2002-07-01 с изм №1. – Минск : ИПК Издательство стандартов, 2006. – 28 с.
8. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. – Введ. 2004-07-01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – 166 с.

Перечень нормативно-правовой литературы может быть дополнен руководителем практики от Университета в соответствии с темой индивидуального задания.

8.4 Другие издания, необходимые для прохождения практики

1. Реконструкция инженерных сетей и сооружений. Учебное пособие. Под ред. д.т.н.. проф. В.Г.Иванова. – СПб, 2004.-137 с.
2. Водоснабжение Санкт-Петербурга [Текст]: монография / А. П. Авсюкевич [и др.].; ред.: Ф. В. Кармазинов, В. С. Дикаревский, А. П. Медведев; Водоканал. - СПб.: Изд-во "Новый журнал", 2003. - 687 с.
3. Отведение и очистка сточных вод Санкт-Петербурга [Текст] / А. А. Айсаев [и др.] ; ред.: Ф. В. Кармазинов, Г. П. Медведев ; Водоканал Санкт-Петербурга. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Новый журнал, 2002. - 683 с.
4. Рыжиков, Ю. И. Решение научно-технических задач на персональном компьютере [Текст]: для студентов и инженеров / Ю. И. Рыжиков. - СПб. : КОРОНА принт, 2000. - 271 с.

Перечень других изданий может быть дополнен руководителем практики от Университета в соответствии с темой индивидуального задания.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [*http://sdo.pgups.ru*](http://sdo.pgups.ru)*/* (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Официальный сайт информационной сети ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] – Режим доступа*:* [*http://www.cntd.ru/*](http://www.cntd.ru/) – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа*:* [*https://e.lanbook.com/books/*](https://e.lanbook.com/books/) – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека еLIBRARY - Режим доступа: [*http://elibrary.ru*](http://elibrary.ru)*/* – Загл. с экрана.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: [*http://nlr.ru/*](http://nlr.ru/) – Загл. с экрана.
6. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: [*http://rsl.ru/*](http://rsl.ru/) – Загл. с экрана.
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: [*http://gpntb.ru/*](http://gpntb.ru/) – Загл. с экрана.
8. Реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс] – Режим доступа: [*http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/*](http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/)– Загл. с экрана.
9. Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science [Электронный ресурс] – Режим доступа: [*http://wokinfo.com/russian/*](http://wokinfo.com/russian/)– Загл. с экрана.
10. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [*http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\_ru/ru/inform\_resources/inform\_retrieval\_system/*](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)– Загл. с экрана.
11. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный. — Загл. с экрана.
12. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http:// ibooks.ru/ — Загл. с экрана.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения индивидуального задания по практике, может быть дополнен руководителем практики от Университета в соответствии с темой индивидуального задания.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Системой информационного обеспечения практики предусматриваются использование единой автоматизированной информационной системы управления Университета (ЕАИСУ) для учета прохождения практики обучающимися с первого по второй курсы.

При осуществлении образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

* технические средства (компьютерная техника, проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы.

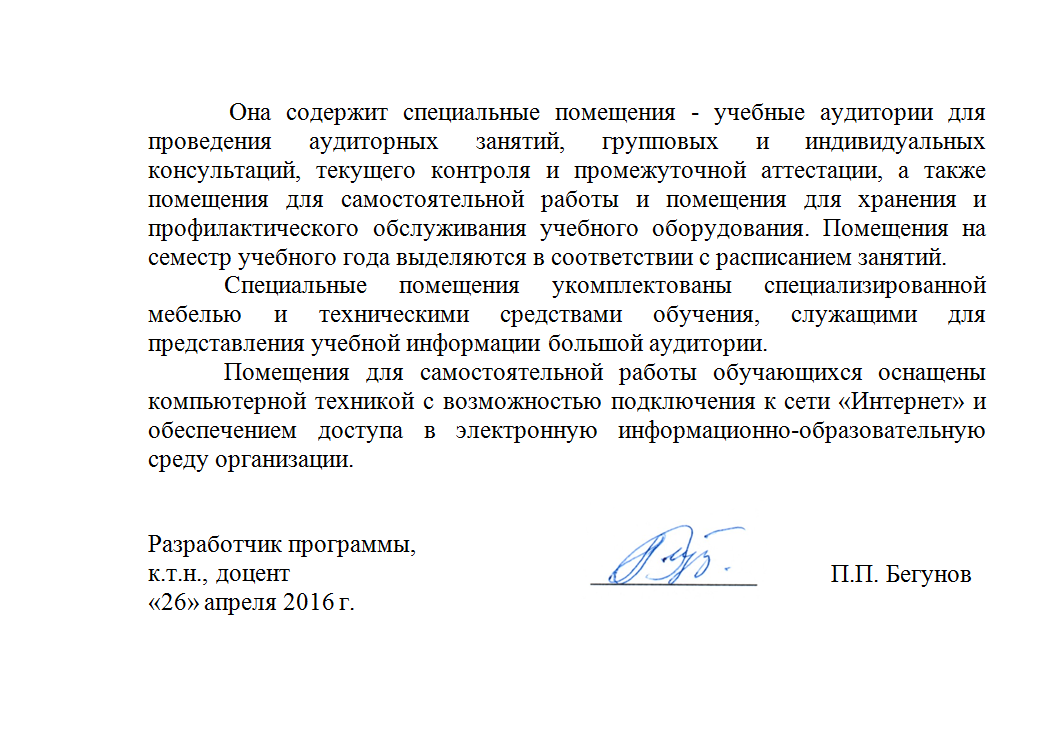
**11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения аудиторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы,  к.т.н., доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | П.П. Бегунов |
| «24» апреля 2018 г. |  |  |