ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Изыскания и проектирование железных дорог»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ» (Б1.В.ОД.4)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

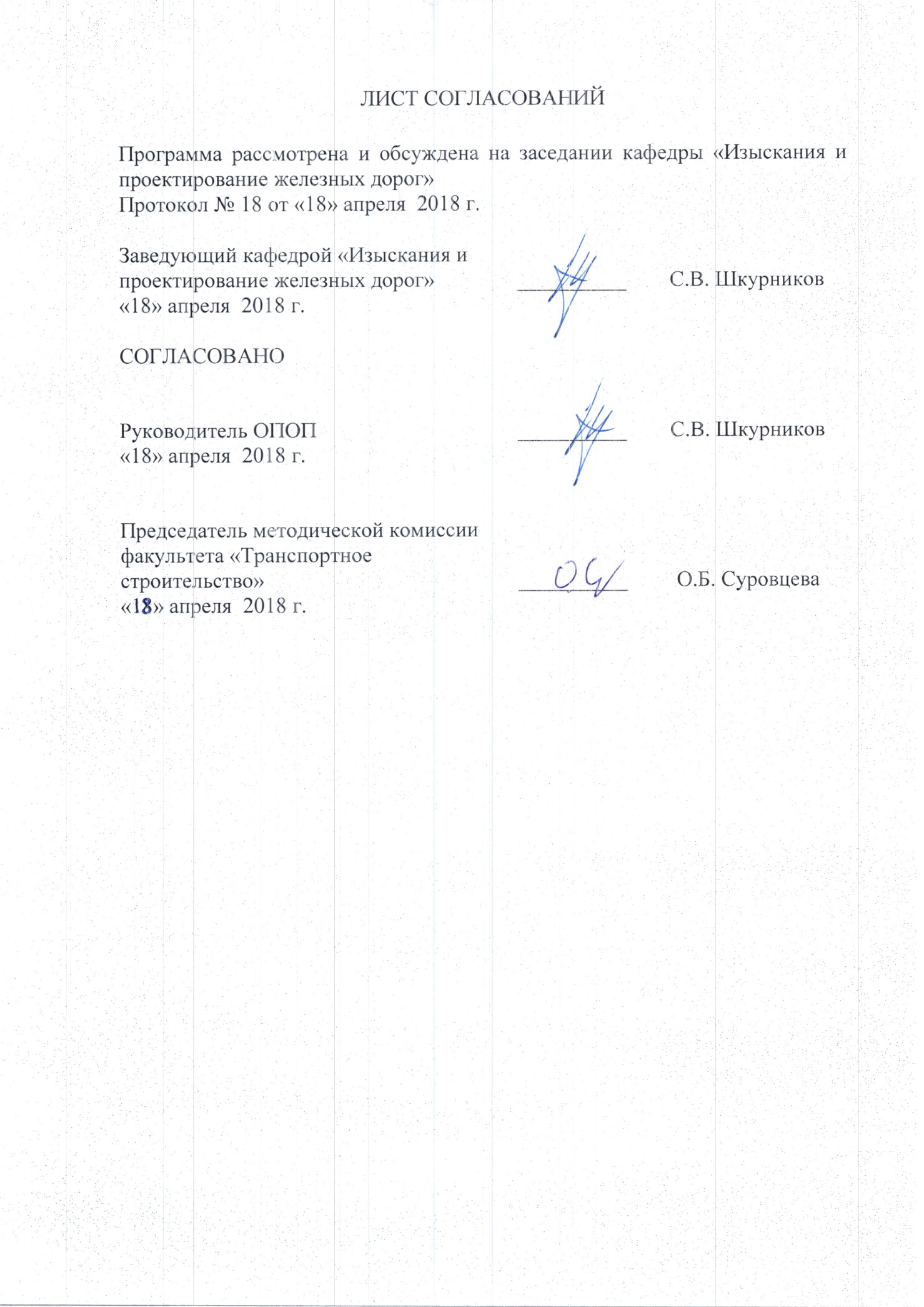
«Строительство магистральных железных дорог»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ



Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Изыскания и проектирование железных дорог»

Протокол № 18 от «18» апреля 2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Изыскания и проектирование железных дорог» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | С.В. Шкурников |
| «18» апреля 2018 г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | С.В. Шкурников |
| «18» апреля 2018 г. |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортное строительство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | О.Б. Суровцева |
| «18» апреля 2018 г. |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» сентября 2016 г., приказ № 1160 по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», по дисциплине «Экологическое обоснование проектных решений».

Целью изучения дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений» является получение студентами представление о влиянии железнодорожного транспорта на окружающую среду, мероприятиях, позволяющих обеспечить экологическую безопасность при строительстве и функционировании объектов железнодорожного транспорта, а также о составе, содержании и порядке разработки разработке раздела «Мероприятия по охране окружающей среды» проекта строительства новых и реконструкции существующих железнодорожной линии.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* изучение экологических требований к проектам железных дорог и объектов железнодорожного транспорта;
* изучение правовых и нормативно-технических документов в области охраны природы;
* изучение методик по оценке величины загрязнений атмосферного воздуха, водных объектов и почв при строительстве и эксплуатации железных дорог.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

* основные направления экологизации объектов железнодорожного транспорта;
* состав, содержание и особенности разработки раздела «Мероприятия по охране окружающей среды» строительство новой и реконструкции существующей железнодорожной линии;
* состав и содержание инженерно-экологических изысканий для проектирования объектов строительства и реконструкции железных дорог.

**УМЕТЬ:**

* оценивать влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду;
* разрабатывать раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» проекта строительства или реконструкции железнодорожной линии;
* выполнять инженерные изыскания, в том числе инженерно-экологические;
* проектировать объекты строительства и реконструкции железных дорог, включая транспортные сооружения с учетом местных инженерно-геологических условий и экологии.

**ВЛАДЕТЬ:**

* методикой оценки величины загрязнений атмосферного воздуха;
* методикой оценки шумового режима на примагистральной территории;
* методами обеспечения экологической безопасности в районе сооружения транспортного объекта.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

*производственно-технологическая деятельность:*

* способность оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта (ПК-4).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций (ПСК)**, соответствующих специализации программы специалитета:

* способность выполнять инженерные изыскания и проектировать объекты строительства и реконструкции железных дорог, включая транспортные сооружения с учетом местных инженерно-геологических условий, требований технологии организации ведения работ и экологии (ПСК-1.3).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

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

Дисциплина «Экологическое обоснование проектных решений» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной для обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **8** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 28  14  14 | 28  14  14 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 71 | 71 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | КР, Э | КР, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144 / 4 | 144 / 4 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **11** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 32  16  16 | 32  16  16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 76 | 76 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний | КР, Э | КР, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144 / 4 | 144 / 4 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс 6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 16  8  8 | 16  8  8 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 119 | 119 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | КР, Э | КР, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144 / 4 | 144 / 4 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Экологическое сопровождение инвестиционно - строительных проектов. | Экология и охрана окружающей среды. Государственная система рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей среды и экологической безопасности. Экологическая экспертиза и экологический контроль |
| 2 | Разработка раздела проекта «Мероприятия по охране окружающей среды» | ОВОС.  Мероприятия по охране атмосферного воздуха;  Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова;  Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов на пересекаемых линейным объектом реках и иных водных объектах;  Мероприятия по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых, используемых при строительстве;  Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;  Мероприятия по охране недр и континентального шельфа российской федерации;  Мероприятия по охране растительного и животного мира  Наблюдения за линейным объектом на участках, подверженных опасным природным воздействиям;  Конструктивные решения и защитные устройства, предотвращающие попадание животных на территорию электрических подстанций, иных зданий и сооружений линейного объекта, а также под транспортные средства и в работающие механизмы |
|  | Инженерно-экологические изыскания для строительства | Основные понятия и определения. Цели и задачи инженерно- экологических изысканий. Их состав. Работы, проводимые при инженерно-экологических изысканиях |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Экологическое сопровождение инвестиционно - строительных проектов. | 4 | − | − | 10 |
| 2 | Разработка раздела проекта «Мероприятия по охране окружающей среды» | 8 | 14 | − | 40 |
| 3 | Инженерно-экологические изыскания для строительства | 2 | − | − | 21 |
| **Итого** | | 14 | 14 | − | 71 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Экологическое сопровождение инвестиционно - строительных проектов. | 4 | − | − | 10 |
| 2 | Разработка раздела проекта «Мероприятия по охране окружающей среды» | 10 | 16 | − | 50 |
| 3 | Инженерно-экологические изыскания для строительства | 2 | − | − | 16 |
| **Итого** | | 16 | 16 | − | 76 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Экологическое сопровождение инвестиционно - строительных проектов. | 2 | − | − | 20 |
| 2 | Разработка раздела проекта «Мероприятия по охране окружающей среды» | 4 | 8 | − | 80 |
| 3 | Инженерно-экологические изыскания для строительства | 2 | − | − | 19 |
| **Итого** | | 8 | 8 | − | 119 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Экологическое сопровождение инвестиционно - строительных проектов. | 1.Быков, Ю.А., Свинцов, Е.С. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю.А. Быков, Б.А.Волков, Н.С. Бушуев, В.С. Миронов, Е.С. Свинцов; под. общ. ред. Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. – М.: УМЦ ЖДТ, 2009. – 448с. - 1500 экз. - ISBN 978-5-9994-0007-9 (в пер.).  2. Свинцов, Е.С. Экологическое обоснование проектных решений. [Электронный ресурс] / Е.С. Свинцов, О.Б. Суровцева, М.В. Тишкина. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2006. — 302 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6080.  3. Российская Федерация. Постановление правительства. О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий [Текст]: постановление правительства: [принят 05.03.2007 № 145]  4. Российская Федерация. Приказ Госкомэкологии. Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации [Текст]: постановление Госкомэкологии: [принят 16.05.2000 № 372].  5.СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003  6.СП 115.13330. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95  7.Лесной Кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 08.11.2006 N 200-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 13 июля 2015 года N 233-ФЗ]. (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 13.07.2015, N 0001201507130077)  8. Российская Федерация. Постановление правительства. О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию [Текст]: постановление правительства: [принят 16.02.2008 № 87]. - М.: "Российская газета" от 27 февраля 2008 г. N 41, в Собрании законодательства Российской Федерации от 25 февраля 2008 г. N 8 ст. 744. |
| 2 | Разработка раздела проекта «Мероприятия по охране окружающей среды» | 1. Быков, Ю.А., Свинцов, Е.С. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю.А. Быков, Б.А.Волков, Н.С. Бушуев, В.С. Миронов, Е.С. Свинцов; под. общ. ред. Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. – М.: УМЦ ЖДТ, 2009. – 448с. - 1500 экз. - ISBN 978-5-9994-0007-9 (в пер.).  2. Свинцов, Е.С. Экологическое обоснование проектных решений. [Электронный ресурс] / Е.С. Свинцов, О.Б. Суровцева, М.В. Тишкина. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2006. — 302 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6080.  3. Российская Федерация. Постановление правительства. О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах: [Текст]: постановление правительства: [принят 13.09.2016 № 913].  4. Российская Федерация. Постановление правительства. О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий [Текст]: постановление правительства: [принят 05.03.2007 № 145].  5. Российская Федерация. Постановление правительства. О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог [Текст]: постановление правительства: [принят 12.10.2006 № 611].  6. Российская Федерация. Приказ Минтранса. Об утверждении Норм отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог [Текст]: постановление Минтранса: [принят 06.08.2008 № 126]. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.09.2008 N 12203).  7. Российская Федерация. Приказ Госкомэкологии. Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации [Текст]: постановление Госкомэкологии: [принят 16.05.2000 № 372].  8. Российская Федерация. Постановление правительства. О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию [Текст]: постановление правительства: [принят 16.02.2008 № 87]. - М.: "Российская газета" от 27 февраля 2008 г. N 41, в Собрании законодательства Российской Федерации от 25 февраля 2008 г. N 8 ст. 744.  9. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96  10. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003  11. СП 115.13330. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95  12. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменением N 2)  13. СП 51.13330.2011 Защита от шума Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.  14. Лесной Кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 08.11.2006 N 200-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 13 июля 2015 года N 233-ФЗ]. (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 13.07.2015, N 0001201507130077)  15. Земельный Кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 25.10.2001 N 136-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 30 декабря 2015 года N 431-ФЗ  16. Об охране окружающей среды. [Текст]: Федеральный закон: [принят 10.01.2002 N 7-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 03.07.2016 N 358-ФЗ].  17. Водный Кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 22.08.2004 N 122-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 29 декабря 2004 года N 199-ФЗ]. - М.: "Российская газета" от 31.08.2004 №188. |
| 3 | Инженерно-экологические изыскания для строительства | 1.СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96  2.СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Быков, Ю.А., Свинцов, Е.С. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2009. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4162>
2. Свинцов, Е.С. Экологическое обоснование проектных решений. [Электронный ресурс] / Е.С. Свинцов, О.Б. Суровцева, М.В. Тишкина. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2006. — 302 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6080.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Копыленко, В.А. Малые водопропускные сооружения на дорогах России. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2013. — 444 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3579>

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Российская Федерация. Постановление правительства. О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию [Текст]: постановление правительства: [принят 16.02.2008 № 87]. - М.: "Российская газета" от 27 февраля 2008 г. N 41, в Собрании законодательства Российской Федерации от 25 февраля 2008 г. N 8 ст. 744.

2. Российская Федерация. Постановление правительства. О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах: [Текст]: постановление правительства: [принят 13.09.2016 № 913].

3. Российская Федерация. Постановление правительства. О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий [Текст]: постановление правительства: [принят 05.03.2007 № 145].

4. Российская Федерация. Постановление правительства. О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог [Текст]: постановление правительства: [принят 12.10.2006 № 611].

5. Российская Федерация. Приказ Минтранса. Об утверждении Норм отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог [Текст]: постановление Минтранса: [принят 06.08.2008 № 126]. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.09.2008 N 12203).

6. Российская Федерация. Приказ Госкомэкологии. Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации [Текст]: постановление Госкомэкологии: [принят 16.05.2000 № 372].

7. СП 51.13330.2011 Защита от шума Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

8. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96

9. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003

10. СП 115.13330. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95

11. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменением N 2)

12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства

13. Водный Кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 22.08.2004 N 122-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 29 декабря 2004 года N 199-ФЗ]. - М.: "Российская газета" от 31.08.2004 №188.

14. Лесной Кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 08.11.2006 N 200-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 13 июля 2015 года N 233-ФЗ]. (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 13.07.2015, N 0001201507130077)

15. Земельный Кодекс Российской Федерации. [Текст]: Федеральный закон: [принят 25.10.2001 N 136-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 30 декабря 2015 года N 431-ФЗ

# 16. Об охране окружающей среды. [Текст]: Федеральный закон: [принят 10.01.2002 N 7-ФЗ с изменениями, внесенными Федеральным законом от 03.07.2016 N 358-ФЗ].

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины:

Других изданий, необходимые для освоения дисциплины, нет

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация);

2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.;

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.gost.ru/wps/portal](http://www.gost.ru/wps/portal), свободный. — Загл. с экрана.;

4. Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.government.ru, свободный. — Загл. с экрана.

5. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

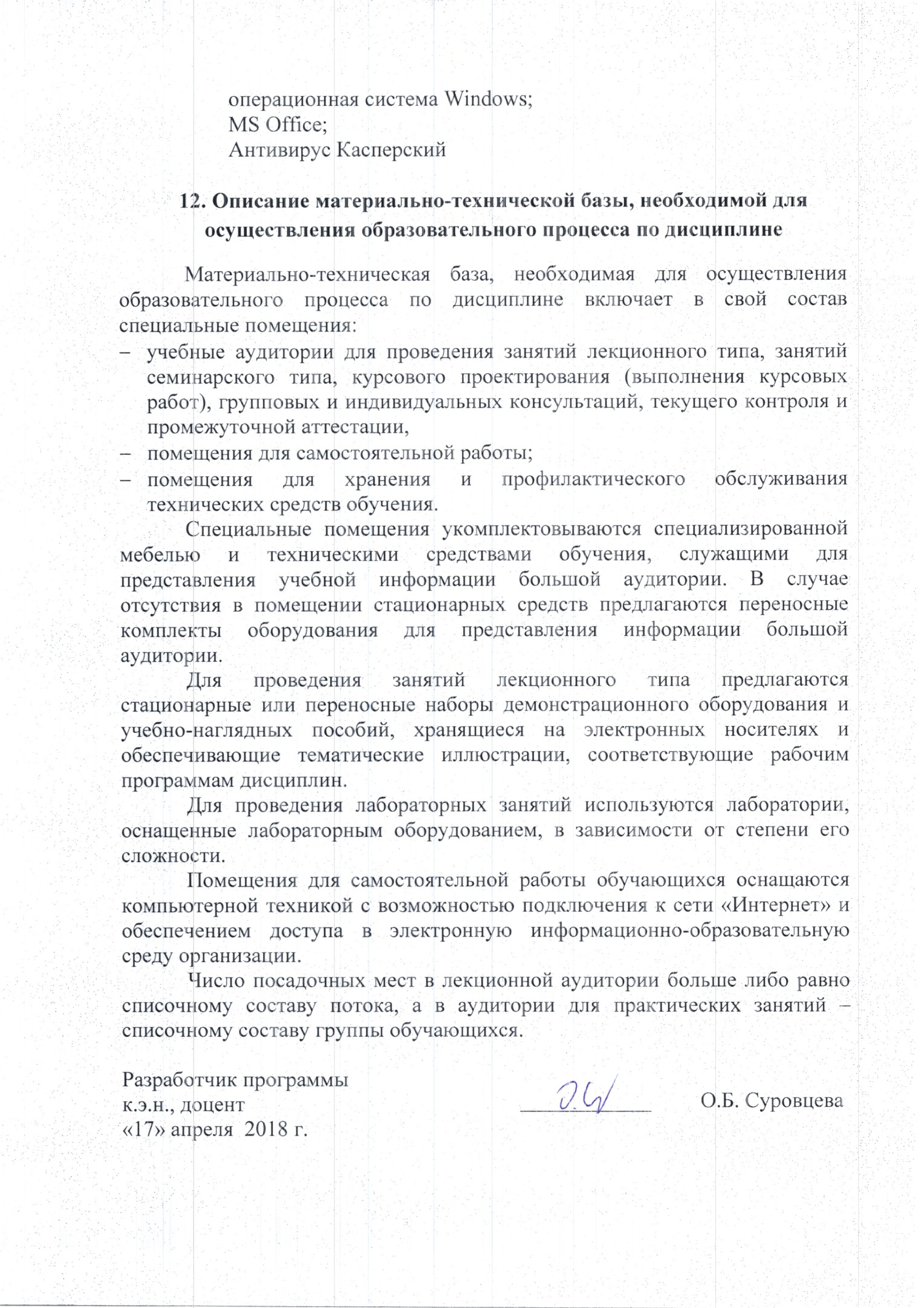
Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Экологическое обоснование проектных решений»:

* технические средства (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru;
* программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению):

операционная система Windows;

MS Office;

Антивирус Касперский

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

* учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
* помещения для самостоятельной работы;
* помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектовываются специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. В случае отсутствия в помещении стационарных средств предлагаются переносные комплекты оборудования для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Для проведения лабораторных занятий используются лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

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

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий – списочному составу группы обучающихся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы  к.э.н., доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | О.Б. Суровцева |
| «17» апреля 2018 г. |  |  |