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*

«ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ» (Б1.Б.33)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

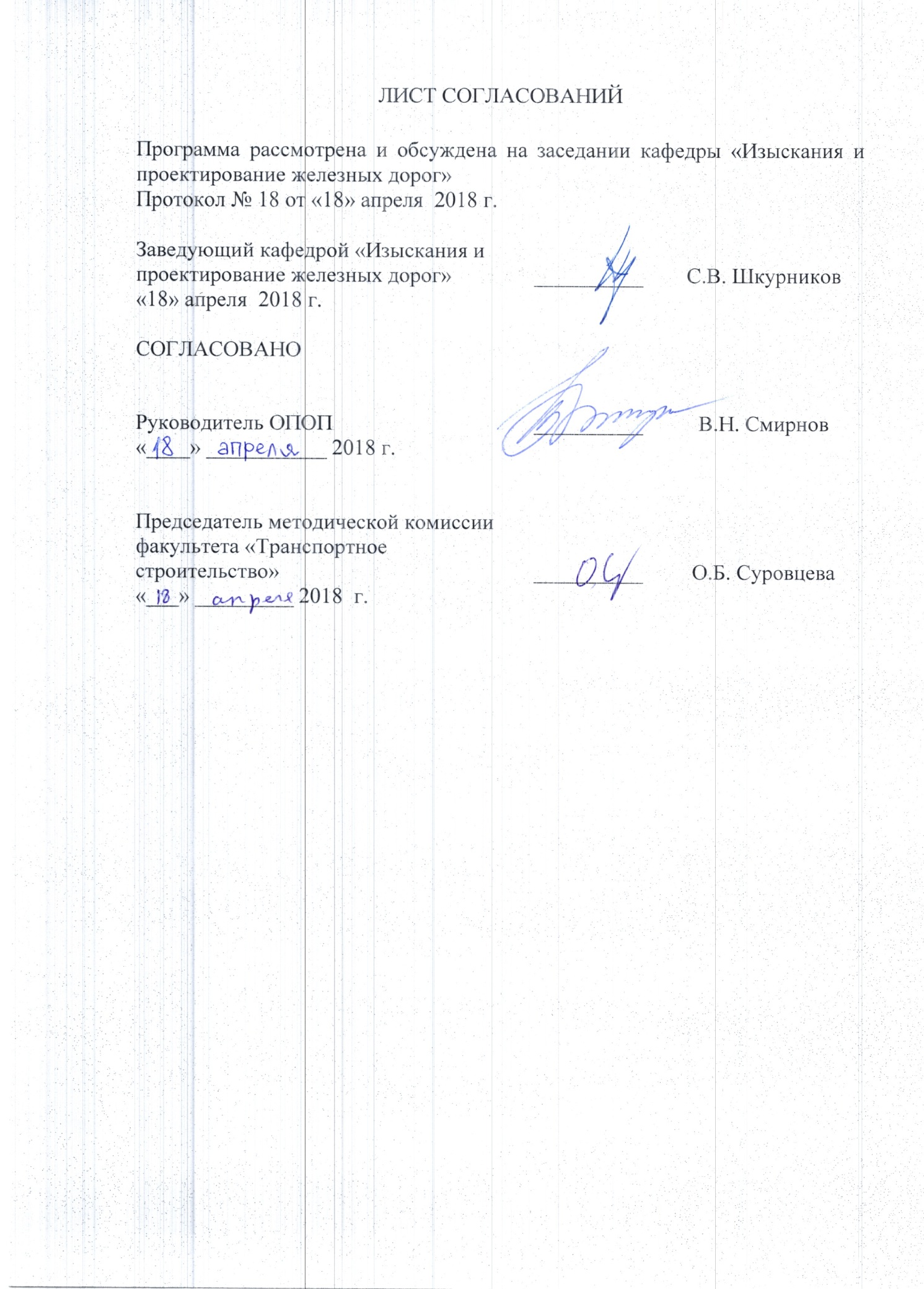
«Мосты»

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 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | В.Н. Смирнов |
| «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортное строительство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | О.Б. Суровцева |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 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 «Изыскания и проектирование железных дорог».

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний в области изысканий и проектирования железных дорог, в общем, и водопропускных транспортных сооружений, в частности, подготовка инженера способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество проектов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* освоение методов инженерных изысканий трассы железнодорожного пути и транспортных сооружений, включая геодезические и гидрометрические работы;
* приобретение знаний для строительства новых железных дорог и водопропускных транспортных сооружений;
* овладение методами технико-экономической оценки вариантов проектных решений с целью выбора наиболее целесообразного, обеспечивающего наилучшие стоимостные и эксплуатационные показатели железной дороги;
* приобретение теоретических способностей анализа и совершенствования методов и способов изысканий и проектирования железных дорог и водопропускных транспортных сооружений, технических норм и условий проектирования.

**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**:

* принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений;
* особенности геодезических, гидрометрических и инженерно-геологических изысканий железных дорог и мостовых переходов;
* методы выбора направления проектируемой железнодорожной линии и обоснования ее технических параметров;
* вопросы проектирования малых водопропускных сооружений, мостовых и тоннельных переходов;
* вопросы учета требований экологии при проектировании железных дорог и водопропускных транспортных сооружений.

**УМЕТЬ**:

* разрабатывать проекты строительства железнодорожного пути, мостов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки;
* формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов и других сооружений на транспортных магистралях;
* совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства;
* выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения;
* выбирать положение трассы новой железной дороги;
* оценивать варианты возможного положения новой железной дороги;
* определять места расположения, типы и размеры водопропускных сооружений линейных транспортных объектов;
* проектировать план и продольный профиль железной дороги на участках пересечения рек, а также на подходах к ним.

**ВЛАДЕТЬ**:

* современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений;
* методикой разработки проектов новых линий;
* методами проектирования плана продольного профиля на участках дороги с мостовыми переходами;
* методами технико-экономической оценки конкурентных вариантов проектных решений.

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 видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

* способность разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки (ПК-1);

проектно-изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

* способность формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов (ПК-15);
* способность выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы (ПК-16).

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 «Изыскания и проектирование железных дорог» (Б1.Б.33) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной для обучающегося.

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

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | |
| **6** | **7** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 128  64  64 | 64  32  32 | 64  32  32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 106 | 35 | 71 |
| Контроль | 54 | 9 | 45 |
| Форма контроля знаний |  | КП, З | КР, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 288/8 | 108/3 | 180/5 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | |
| **7** | **8** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 96  48  48 | 64  32  32 | 32  16  16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 147 | 35 | 112 |
| Контроль | 45 | 9 | 36 |
| Форма контроля знаний |  | КП, З | КР, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 288/8 | 108/3 | 180/5 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** | |
| **3** | **4** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 40  22  18 | 26  14  12 | 14  8  6 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 235 | 42 | 193 |
| Контроль | 13 | 4 | 9 |
| Форма контроля знаний |  | КП, З | КР, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 288/8 | 72/2 | 216/6 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Проектирование плана и продольного профиля железных дорог | Содержание проектов железных дорог и нормы их разработки. Нормативные документы в проектировании железных дорог. Технические параметры проектируемых железных дорог. Проектирование плана железных дорог  Проектирование продольного профиля железных дорог |
| 2 | Теория трассирования железных дорог. Основы инженерных изысканий. | Технология трассирования железных дорог.  Выбор направления новых железных дорог на участках с мостовыми переходами |
| 3 | Проектирование водопропускных сооружений на железных дорогах | Типы малых водопропускных сооружений. Размещение водопропускных сооружений на трассе дороги. Расчеты максимального стока поверхностных вод с малых водосборов. Гидравлический расчет труб. Гидравлические расчеты малых мостов. Выходные русла малых водопропускных сооружений. Потребная водопропускная способность сооружения. Выбор отверстия и обеспечения сохранности сооружения. |
| 4 | Технико-экономическое сравнение вариантов трассы на участках мостовых переходов | Показатели и критерии выбора проектных решений. Определение капитальных вложений при сравнении вариантов проектных решений. Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов проектных решений |
| 5 | Изыскания мостовых переходов | Основы динамики русловых потоков и теории русловых процессов. Подготовительные и топо-геодезические работы. Гидрометрические и морфометрические работы. Определение расчетных гидрологических характеристик максимального стока рек |
| 6 | Проектирование мостовых переходов | Силовые воздействия на сооружения мостового перехода и берега. Определение отверстий средних и больших мостов. Проектирование продольного профиля железных дорог на участках мостовых переходов и подтопляемых участках. Регуляционные сооружения мостовых переходов. Укрепление подходных насыпей, регуляционных сооружений и берегов. |
| 7 | Мостовые переходы в особых условиях | Назначение и расчет групповых отверстий мостового перехода. Мостовые переходы через горные реки, конусы выноса и селевые потоки. Особенности проектирования переходов в районах с вечномерзлыми грунтами и на водотоках с наледями.  Учет карчехода при проектировании мостовых переходов.  Мостовые переходы на дополнительном главном пути. Реконструкция существующих мостовых переходов. Экологические аспекты проектирования мостовых переходов. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Проектирование плана и продольного профиля железных дорог | 8 | 16 | − | 12 |
| 2 | Теория трассирования железных дорог. Основы инженерных изысканий. | 4 | − | − | 6 |
| 3 | Проектирование водопропускных сооружений на железных дорогах | 16 | 8 | − | 12 |
| 4 | Технико-экономическое сравнение вариантов трассы на участках мостовых переходов | 4 | 8 | − | 5 |
| 5 | Изыскания мостовых переходов | 12 | 14 | − | 20 |
| 6 | Проектирование мостовых переходов | 16 | 18 | − | 30 |
| 7 | Мостовые переходы в особых условиях | 4 | − | − | 21 |
| **Итого** | | 64 | 64 | − | 106 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Проектирование плана и продольного профиля железных дорог | 8 | 16 | − | 10 |
| 2 | Теория трассирования железных дорог. Основы инженерных изысканий. | 4 | − | − | 6 |
| 3 | Проектирование водопропускных сооружений на железных дорогах | 16 | 8 | − | 10 |
| 4 | Технико-экономическое сравнение вариантов трассы на участках мостовых переходов | 4 | 8 | − | 9 |
| 5 | Изыскания мостовых переходов | 4 | 6 | − | 20 |
| 6 | Проектирование мостовых переходов | 8 | 10 | − | 50 |
| 7 | Мостовые переходы в особых условиях | 4 | − | − | 42 |
| **Итого** | | 48 | 48 | − | 147 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Проектирование плана и продольного профиля железных дорог | 4 | 8 | − | 10 |
| 2 | Теория трассирования железных дорог. Основы инженерных изысканий. | 4 | − | − | 10 |
| 3 | Проектирование водопропускных сооружений на железных дорогах | 4 | 4 | − | 12 |
| 4 | Технико-экономическое сравнение вариантов трассы на участках мостовых переходов | 2 | − | − | 10 |
| 5 | Изыскания мостовых переходов | 2 | 2 | − | 75 |
| 6 | Проектирование мостовых переходов | 4 | 4 | − | 75 |
| 7 | Мостовые переходы в особых условиях | 2 | − | − | 43 |
| **Итого** | | 22 | 18 | − | 235 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Проектирование плана и продольного профиля железных дорог | 1. Под общей редакцией Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. Учебник. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2009  2. Е.С. Свинцов, Н.С. Бушуев, А.Н. Поберезкий, П.В. Бобарыкин Комплексный проект железной дороги. Проектирование участка новой железнодорожной линии. Учебное пособие, – СПб., ПГУПС, 2011  3 Бушуев, Н.С. Проектирование трассы новой железной дороги [Текст] : учеб. пособие / Н. С. Бушуев. - СПб. : ПГУПС, 2010. |
| 2 | Теория трассирования железных дорог. Основы инженерных изысканий. | 1. Под общей редакцией Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. Учебник. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2009  2. Е.С. Свинцов, Н.С. Бушуев, А.Н. Поберезкий, П.В. Бобарыкин Комплексный проект железной дороги. Проектирование участка новой железнодорожной линии. Учебное пособие, – СПб., ПГУПС, 2011 |
| 3 | Проектирование водопропускных сооружений на железных дорогах | 1. Под общей редакцией Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. Учебник. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2009  2. Е.С. Свинцов, Н.С. Бушуев, А.Н. Поберезкий, П.В. Бобарыкин Комплексный проект железной дороги. Проектирование участка новой железнодорожной линии. Учебное пособие, – СПб., ПГУПС, 2011  3 Расчет стока поверхностных вод с малых водосборных бассейнов: Учеб. пособие / Е. С. Свинцов, Н. С. Бушуев, П. В. Бобарыкин и др.; ред. Е. С. Свинцов. - СПб. : ПГУПС, 2004. |
| 4 | Технико-экономическое сравнение вариантов трассы на участках мостовых переходов | 1. Под общей редакцией Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. Учебник. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2009  2 Технико-экономические изыскания при проектировании железных дорог [Текст] : учебное пособие / С. В. Шкурников [и др.] ; ред. : С. В. Шкурников ; ПГУПС. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. - 63 с. |
| 5 | Изыскания мостовых переходов | 1 Под общей редакцией Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. Учебник. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2009  2 Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на ж.д. [Текст] : Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Копыленко [и др.]. - М. : УМК МПС РФ, 1999. - 687 с.  3. Проектирование мостовых переходов на железных дорогах : учеб. пособ./ Н.С. Бушуев, Е.С. Свинцов, О.Б. Суровцева, Д.О. Шульман – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. - 76 с. |
| 6 | Проектирование мостовых переходов | 1. Под общей редакцией Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова. Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог. Учебник. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2009  2. Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на ж.д. [Текст] : Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Копыленко [и др.]. - М. : УМК МПС РФ, 1999. - 687 с.  3. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик [Текст]. - Введ. 2004-01-01. - М.: Госстрой России:, 2003.  4. Проектирование мостовых переходов на железных дорогах : учеб. пособ./ Н.С. Бушуев, Е.С. Свинцов, О.Б. Суровцева, Д.О. Шульман – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. - 76 с. |
| 7 | Мостовые переходы в особых условиях | 1. Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на ж.д. [Текст] : Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Копыленко [и др.]. - М. : УМК МПС РФ, 1999. - 687 с. |

**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. 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. 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>
3. Бушуев, Николай Сергеевич.   Проектирование трассы новой железной дороги [Текст] : учеб. пособие / Н. С. Бушуев. - СПб. : ПГУПС, 2010. - 87 с. ;

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на ж.д. [Текст] : Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Копыленко [и др.]. - М. : УМК МПС РФ, 1999. - 687 с.;

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. Проектирование мостового перехода на пересечении реки трассой железных дорог. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2004. — 196 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59237

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. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик [Текст]. - Введ. 2004-01-01. - М.: Госстрой России:, 2003;

3. СП 32-102-95 Сооружения мостовых переходов и подтопляемых насыпей. Методы расчета местных размывов

4. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;

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

6. СП 119.13330.2012 Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95

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

8. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003

9. [СП 38.13330.2012](http://www.skonline.ru/doc/63944.html) Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82\*

10. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы (Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*)

11. ОДМ 218.2.049-2015 Рекомендации по проектированию и строительству габионных конструкций на автомобильных дорогах

12. ОДМ 218.3.038-2015 Рекомендации по проектированию и строительству берегозащитных сооружений автомобильных дорог

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Технико-экономические изыскания при проектировании железных дорог [Текст] : учебное пособие / С. В. Шкурников [и др.] ; ред. : С. В. Шкурников ; ПГУПС. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. - 63 с.;

2. Комплексный проект железной дороги. Проектирование участка новой железнодорожной линии [Текст] : учебное пособие / Е. С. Свинцов [и др.] ; под ред. : Н. С. Бушуева. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2011. - 65 с.;

3. Комплексный проект железной дороги. Технико-экономическое сравнение вариантов трассы при проектировании новой железнодорожной линии: Учебное пособие / Е.С. Свинцов, Н.С. Бушуев, П.В. Бобарыкин, Т.М. Немченко – СПб.: ПГУПС, 2009.−65 с.

4. Проектирование мостовых переходов на железных дорогах : учеб. пособ./ Н.С. Бушуев, Е.С. Свинцов, О.Б. Суровцева, Д.О. Шульман – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. - 76 с.

**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. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;
4. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана;
5. 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;
6. Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.government.ru, свободный. — Загл. с экрана;
7. Российская газета - официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.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 «Изыскания и проектирование железных дорог»:

* 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**

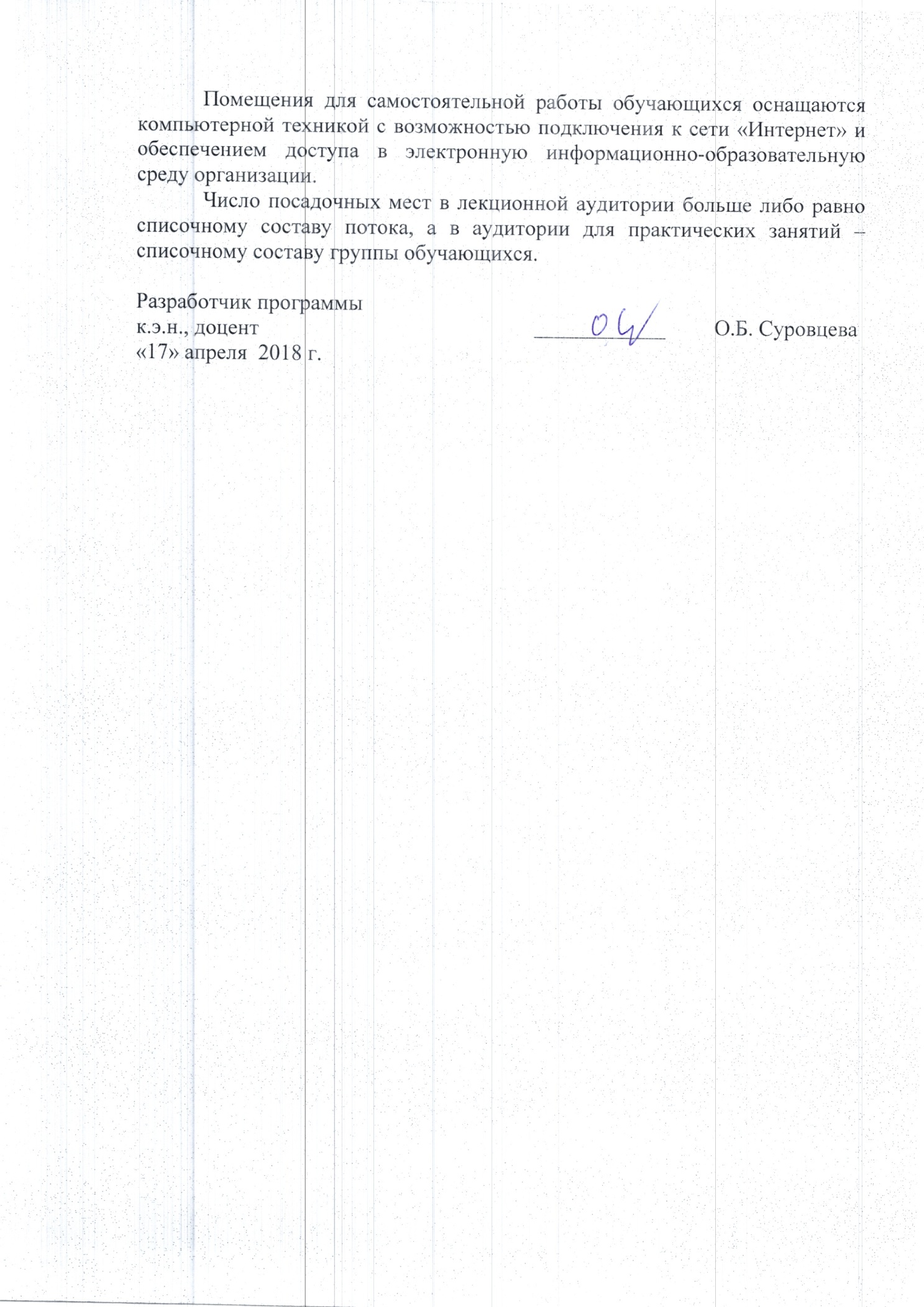
Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

* учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов и 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. |  |  |