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*

«РЕКОНСТРУКЦИЯ И УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ» (Б1.Б.48)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

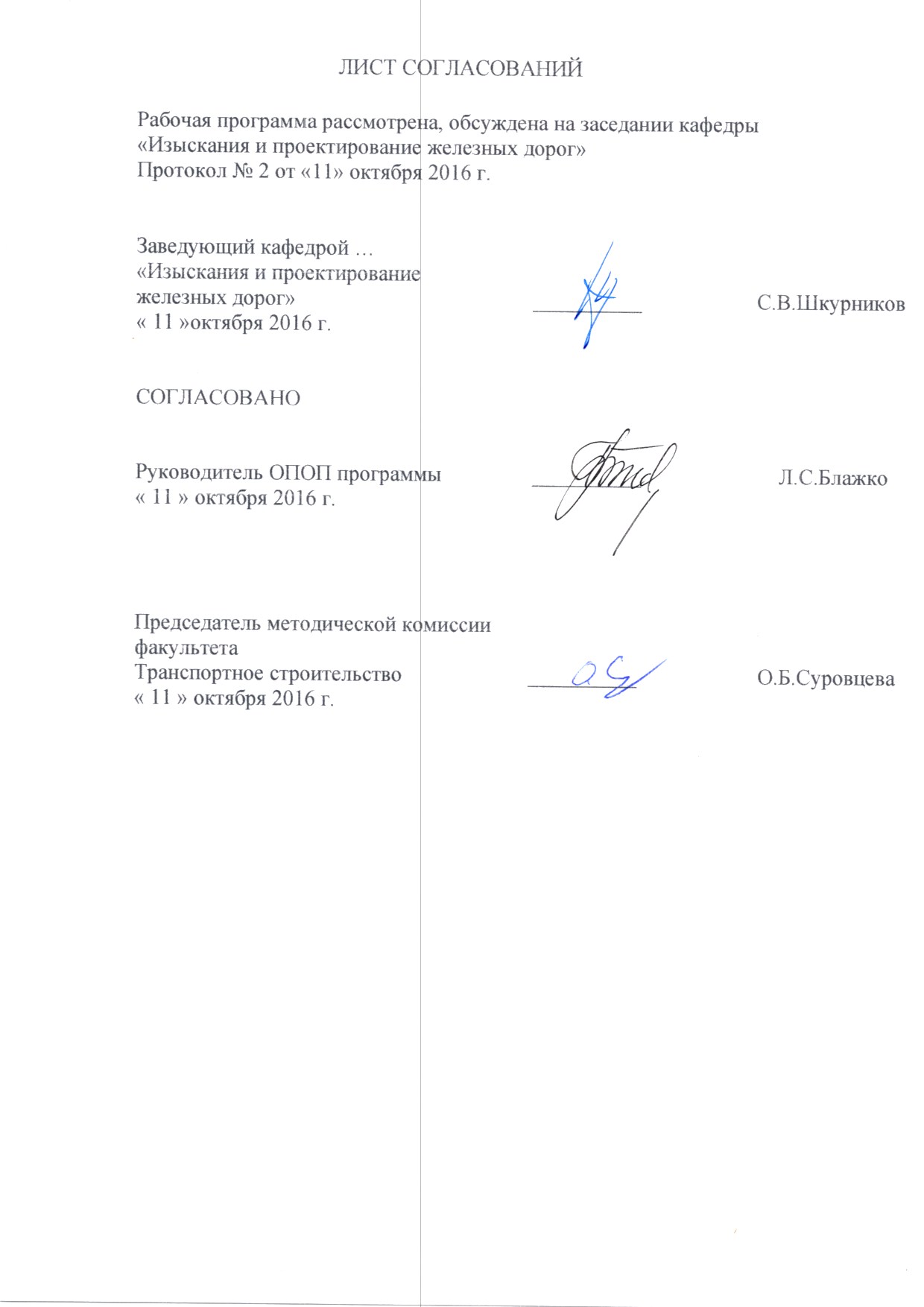
«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2016

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D:\СКАНЕР\2017_11_02\IMG_0008.jpg |  |  |



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» сентября 2016 г., приказ № 1160 по направлению/специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»», по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры».

Целью изучения дисциплины «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» является подготовка специалиста в области проектирования реконструкции железнодорожной инфраструктуры, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество проектов, выполнять техническую экспертизу проектов реконструкции железнодорожной инфраструктуры и авторский надзор за строительством.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- Реализация инженерных изысканий трассы железнодорожного пути и транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;

* Внедрение новых технологий проектно-изыскательской деятельности транспортных путей и сооружений;
* Технико-экономическая оценка проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений на транспорте.

**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, строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания железных дорог и транспортных сооружений;

- Особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации;

- Нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры;

- Технологию и организацию строительства железнодорожной инфраструктуры; - Отечественные и мировые тенденции в области современных конструкций, проектирования, строительства и реконструкции железнодорожной инфраструктуры для организации скоростного, высокоскоростного и тяжеловесного движения; - Методы проектирования, возведения и эксплуатации железнодорожного пути, способы планирования, проектирования и организации труда на существующих, вновь сооружаемых и реконструируемых объектах железнодорожной инфраструктуры; - Нормы и правила техники безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры.

**УМЕТЬ:**

- Выполнять инженерные изыскания и проектирование для строительства и реконструкции железнодорожной инфраструктуры;

- Запроектировать план, профили и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры; - Организовать работу производственного коллектива и безопасные условия труда; - Разрабатывать проекты организации и производства работ по строительству и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры ; - Решать задачи по повышению организационно-технологической надежности в технологии и организации строительных и эксплуатационных работ; - Применять методы автоматизированного проектирования и расчета железнодорожного пути и транспортных сооружений.

**ВЛАДЕТЬ:**

- Современными методами расчета, проектирования, организации и технологии строительства, эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути и транспортных сооружений; - Автоматизированными методами проектирования плана и профилей пути при его реконструкции; - Методами расчета на прочность и устойчивость железнодорожной инфраструктуры; - Навыками организации работы производственного коллектива; - Методами технико-экономического анализа проектных, строительных и реконструктивных работ железнодорожной инфраструктуры; - Средствами и методами обеспечения безопасных условий труда.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций**:

* Способностью разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований (ПСК -2.3);
* Способностью обосновывать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разрабатывать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий (ПСК -2.5);
* Способностью обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств (ПСК-2.7)

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

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

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

Дисциплина «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» (Б1.Б.48) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

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

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | | |
|  | **9** |  |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) |  |  | 54  18  36  - |  |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) |  |  | 45 |  |
| Контроль |  |  | 45 |  |
| Форма контроля знаний |  | Экз | ,КР |  |
| Общая трудоемкость: час / з.е. |  |  | 144 | /4 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | | |
|  | **9** |  |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) |  |  | 16  10  6  - |  |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) |  |  | 119 |  |
| Контроль |  |  | 9 |  |
| Форма контроля знаний |  | Экз | ,КР |  |
| Общая трудоемкость: час / з.е. |  |  | 144 | /4 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Железнодорожная инфраструктура. Проблемы усиления мощности эксплуатируемых железных дорог. | 1.1. Современное состояние и техническое оснащение железнодорожной инфраструктуры.  1.2. Определение пропускной и провозной способностей эксплуатируемых железных дорог.  1.3. Меры по увеличению пропускной и провозной способностей эксплуатируемых железных дорог. |
| 2 | Мероприятия по увеличению мощности существующих железных дорог. | 2.1.Реконструктивные и организационно-  технические мероприятия по увеличению  мощности существующих железных дорог. 2.2. Пропускная и провозная способность  существующих железных дорог. |
| 3 | Проектирование реконструкции элементов трассы существующих железных дорог. Проектирование вторых путей. | 3.1. Трасса второго пути.  3.2. Сторонность второго пути. Факторы выбора сторонности второго пути. 3.3. Способы переключения сторонности второго пути. 3.4. Улучшение трассы существующих железных дорог. Анализ плана перегонов и раздельных пунктов для выявления узких мест. Обоснование радиусов кривых и длин переходных кривых. Анализ продольного профиля перегонов. 3.5. Мероприятия по ликвидации недостатков плана и продольного профиля. |
| 4 | Проектирование реконструкции продольного профиля существующих железных дорог и вторых путей. | 4.1.Цели и задачи по проектированию вторых путей. Условия проектирования.  4.2.Нормы и технические требования к проектированию.  4.3.Проектирование реконструкции продольного профиля.  4.4. Вспомогательные линии для нанесения проектного положения. Расчетная головка рельса, подошва балласта. 4.5. Экономические требования к проектной линии. Определения объемов работ по переустройству. 4.6. Требования к проектной линии продольного профиля. Нанесение проектной линии. Подъемки и понижения. |
| 5 | Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 5.1. Реконструкция плана железных дорог. Причины реконструкции плана эксплуатируемых железнодорожных линий. 5.2 Требования предъявляемые к параметрам элементов плана линии. 5.3. Радиусы круговых кривых, длины переходных кривых, прямые вставки. 5.4.Методы проектирования плана при реконструкции. |
| 6 | Проектирование поперечных профилей. | 6.1. Проектирование реконструкции поперечных профилей.  6.2. Группы типов поперечных профилей. Типы поперечных профилей. Факторы влияющие на выбор типа поперечных профилей.  6.3. Учет досыпок и подрезок на положение проектной линии. Истинная подъемка и истинное понижение. 6.4. Определение отметок проектной подошвы балласта. Определение контрольных и конструктивных междупутий. |
| 7 | Метод угловых диаграмм при проектировании реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 7.1.Понятие об угловой диаграмме.  7.2.Свойства угловой диаграммы.  7.3.Построение угловой диаграммы существующей кривой. 7.4.Подбор радиуса проектной кривой и определение сдвигов. Точка середины кривой и ее координаты. |
| 8 | Комплексное проектирование реконструкции существующих железных дорог и вторых путей. | 8.1. Комплексное проектирование реконструкции плана, продольного профиля и поперечных профилей.  8.2. Ведущий элемент проектирования. Реконструкция малых искусственных сооружений.  8.3. График сводных данных. |
| 9 | Типы задач реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 9.1.Смещение оси пути на прямой.  9.2.Смещение оси пути в пределах кривой  9.3.Увеличение длины прямой вставки. 9.4.Алгоритм решения плановой задачи |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Железнодорожная инфраструктура. Проблемы усиления железнодорожной инфраструктуры. | 2 | 4 |  | 4 |
| 2 | Мероприятия по увеличению мощности существующих железных дорог. | 2 | 4 |  | 4 |
| 3 | Проектирование реконструкции элементов трассы существующих железных дорог. Проектирование вторых путей. | 2 | 4 |  | 4 |
| 4 | Проектирование реконструкции продольного профиля существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | 8 |  | 12 |
| 5 | Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | 8 |  | 8 |
| 6 | Проектирование поперечных профилей. | 2 | 4 |  | 4 |
| 7 | Метод угловых диаграмм при проектировании реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | - |  | 3 |
| 8 | Комплексное проектирование реконструкции существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | 4 |  | 4 |
| 9 | Типы задач реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | - |  | 2 |
| **Итого** | | 18 | 36 |  | 45 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Железнодорожная инфраструктура. Проблемы усиления железнодорожной инфраструктуры. | 1 | 0,5 |  | 16 |
| 2 | Мероприятия по увеличению мощности существующих железных дорог. | 1 | 1 |  | 18 |
| 3 | Проектирование реконструкции элементов трассы существующих железных дорог. Проектирование вторых путей. | 1 | 1 |  | 20 |
| 4 | Проектирование реконструкции продольного профиля существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | 1 |  | 22 |
| 5 | Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | 1 |  | 20 |
| 6 | Проектирование поперечных профилей. | 1 | 0,5 |  | 4 |
| 7 | Метод угловых диаграмм при проектировании реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | - | - |  | 6 |
| 8 | Комплексное проектирование реконструкции существующих железных дорог и вторых путей. | 2 | 1 |  | 5 |
| 9 | Типы задач реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | - | - |  | 8 |
| **Итого** | | 10 | 6 |  | 119 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Железнодорожная инфраструктура. Проблемы усиления железнодорожной инфраструктуры. | 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». 2009-448c. |
| 2 | Мероприятия по увеличению мощности существующих 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». 2009-448c. |
| 3 | Проектирование реконструкции элементов трассы существующих железных дорог. Проектирование вторых путей. | 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». 2009-448c. 2. Проектирование реконструкции эксплуатируемых железных дорог и строительства дополнительных главных путей: Методическое пособие./ ПГУПС -2012 г.-79с |
| 4 | Проектирование реконструкции продольного профиля существующих железных дорог и вторых путей. | 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». 2009-448c. 2. Проектирование реконструкции эксплуатируемых железных дорог и строительства дополнительных главных путей: Методическое пособие./ ПГУПС -2012 г.-79с |
| 5 | Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 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». 2009-448c. 2. Проектирование реконструкции эксплуатируемых железных дорог и строительства дополнительных главных путей: Методическое пособие./ ПГУПС -2012 г.-79с |
| 6 | Проектирование поперечных профилей. | 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». 2009-448c. 2. Проектирование реконструкции эксплуатируемых железных дорог и строительства дополнительных главных путей: Методическое пособие./ ПГУПС -2012 г.-79с |
| 7 | Метод угловых диаграмм при проектировании реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 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». 2009-448c. |
| 8 | Комплексное проектирование реконструкции существующих железных дорог и вторых путей. | 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». 2009-448c. 2. Проектирование реконструкции эксплуатируемых железных дорог и строительства дополнительных главных путей: Методическое пособие./ ПГУПС -2012 г.-79с |
| 9 | Типы задач реконструкции плана существующих железных дорог и вторых путей. | 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». 2009-448c. 2.Проектирование вторых путей. /Под ред. Верцмана Г.З.и Володина В.П. М., Транспорт 1970 г. – 370 с. |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой «Изыскания и проектирование железных дорог».

**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 [Текст]: 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. Проектирование реконструкции эксплуатируемых железных дорог и строительства дополнительных главных путей: Методическое пособие./ ПГУПС -2012 г.-79с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. 1. Турбин И.В., Гавриленков А.В., Кантор И.И. и др. Изыскания и проектирование железных дорог: Учебн. для вузов ж.-д. тр-та. / Под ред. И.В. Турбина. — М: Транспорт, 1989. — 479 с. 2. Проектирование вторых путей. /Под ред. Верцмана Г.З.и Володина В.П. М., Транспорт 1970 г. – 370 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Железные дороги колеи 1520 мм. СНиП 32-01-95. — М: Минстрой РФ, 1995. —20с. СП 119.13330.2012 (Актуализированная редакция).

2. Железные дороги колеи 1520 мм. СТН Ц-01-95 МПС России. — М, 1995. —86с.

3. 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.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. 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. : ил. - Библиогр.: с. 41.;

2. Комплексный проект железной дороги [Текст] : учебное пособие / Е. С. Свинцов, Н. С. Бушуев, С. В. Шкурников и др. - СПб. : ПГУПС, 2003 - .Ч. 1 : Технико-экономические изыскания и выбор основных технических параметров проектируемой железнодорожной линии. - 2003. - 72 с. : ил. - Библиогр.: с. 60. - ISBN 5-7641-0102-6

3. Бушуев Н.С. Проектирование трассы новой железной дороги [Текст] : учеб. пособие / Н. С. Бушуев. - СПб. : ПГУПС, 2010. - 87 с. - ISBN 978-5-7641-0240-5.

**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).

**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**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийныхматериалов).

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

