ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Тоннели и метрополитены»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ГОРОДСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ» (Б1.В.ОД.6)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

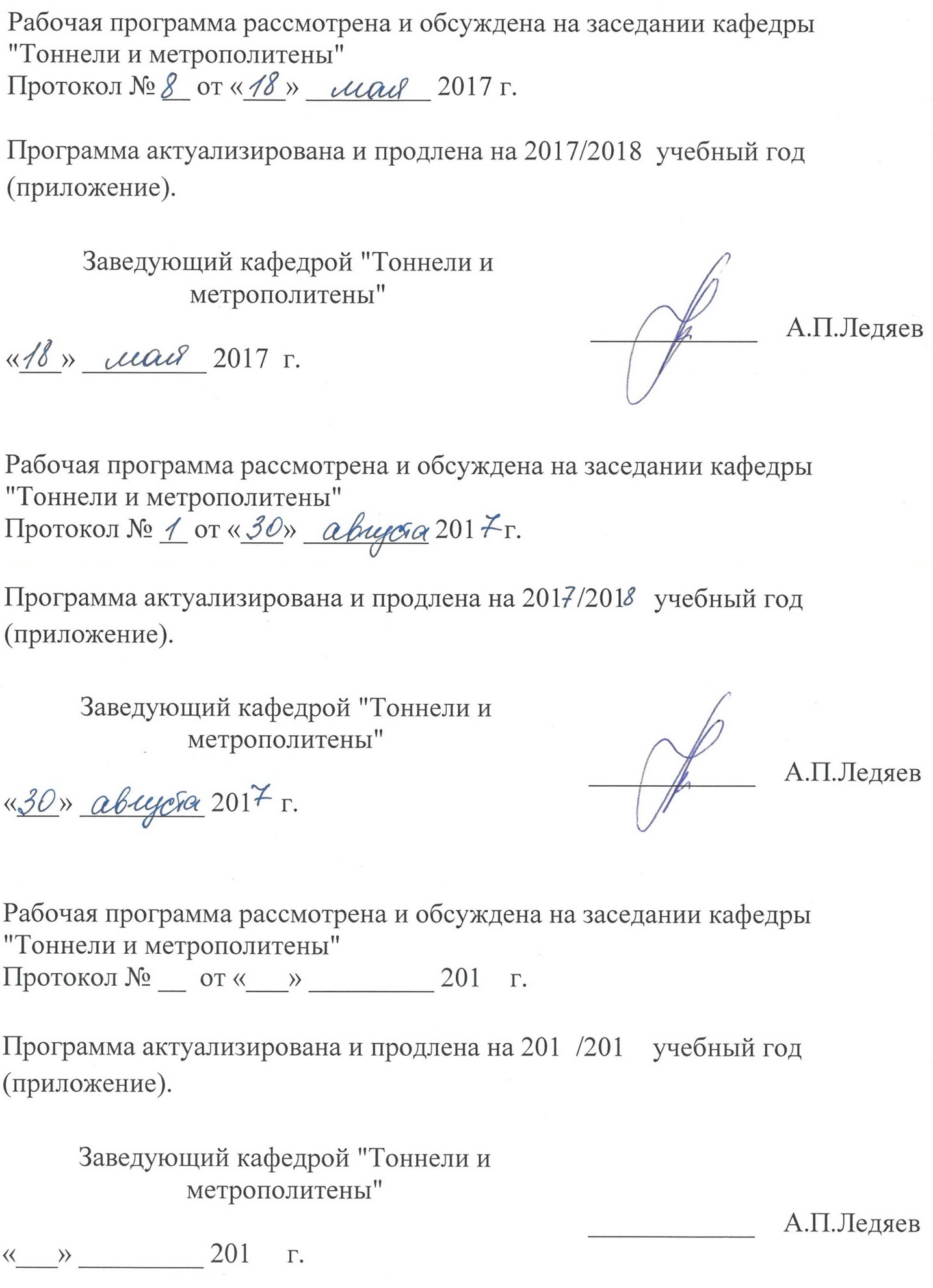
по специализации

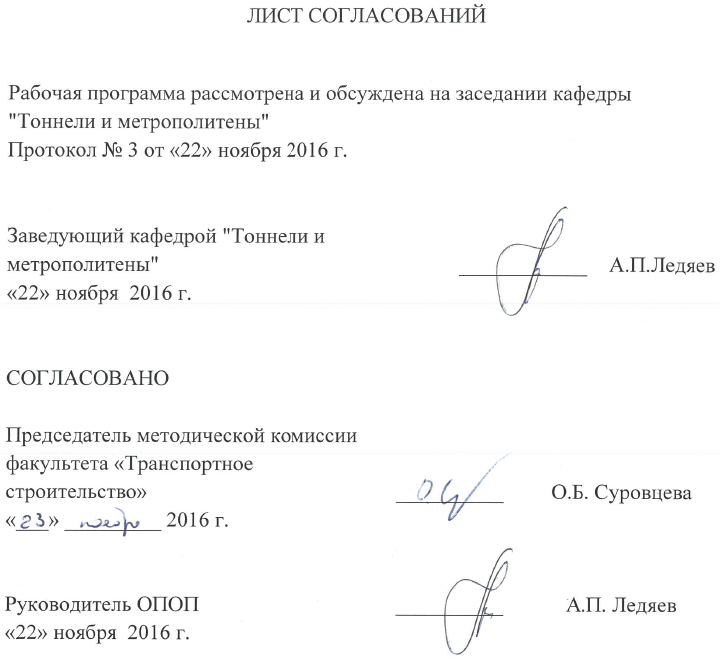
«Тоннели и метрополитены»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2016





**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образовании и науки Российской Федерации от 12.09.2016 № 1160 по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», по дисциплине «Городские транспортные сооружения».

Целью изучения дисциплины «Городские транспортные сооружения» является систематизация ранее полученных знаний в области освоения подземного пространства крупных городов и укреплению их взаимосвязи со знаниями в предметной области, развитие способности к проектной и научно-исследовательской деятельности, формирование у будущего специалиста навыков для самостоятельного решения практических инженерных задач в области подземного строительства, на основе комплексного подхода и мирового опыта освоения подземного пространства городов, для разработки надежных, эффективных и экономичных проектных решений.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* систематизация ранее полученных знаний в области освоения подземного пространства крупных городов;
* развитие способности к проектной и научно-исследовательской деятельности в области транспортного тоннелестроения;
* формирование навыков для самостоятельного решения практических инженерных задач в области тоннеле- и метростроения на основе качественного анализа конструктивно-технологических особенностей подземного сооружения и новых прогрессивных методов их расчета.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

* инженерно-геологические и гидрогеологические условия заложения тоннеля с точки зрения возможности применения того или иного типа сооружения;
* существующие типы транспортных пересечений в разных уровнях и их классификацию;
* требования к материалам конструкции транспортных сооружений;
* особенности размещения транспортных сооружений в городских условиях.

**УМЕТЬ:**

* принимать грамотные решения по выбору, размещению и планировке транспортных сооружений на пересечениях транспортных магистралей и улиц в городах и на подходах к ним;
* оценивать результаты инженерных изысканий с целью выбора типа транспортного сооружения и определения требований к материалам конструкций;
* разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства нового транспортного сооружения на городских пересечениях с использованием последних достижений в области строительной науки;
* организовать производство работ по строительству нового транспортного сооружения на городских пересечениях.

**ВЛАДЕТЬ:**

* методикой выбора типа транспортного сооружения и принципами их размещения в зависимости от инженерно-геологических и гидрогеологических условий, ситуационного плана местности и условий городской среды.

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 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Прохождение практики направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который 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);

- способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения (ПК-7);

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций (ПСК) для специализации №4 «Тоннели и метрополитены»**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

- способность выполнить проект плана и профиля транспортного тоннеля с учетом топографических и инженерно-геологических условий (ПСК-4.3).

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 «Городские транспортные сооружения» (Б1.В.ОД.6) относится к вариативной части и является обязательной.

**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) | 36  36  0  0 | 36  36  0  0 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 36 | 36 |
| Контроль | 0 | 0 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/ 2 | 72/ 2 |

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) | 18  18  0  0 | 18  18  0  0 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 54 | 54 |
| Контроль | 0 | 0 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/ 2 | 72/ 2 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **4** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:  – лекции (Л)  – практические занятия (ПЗ)   * лабораторные работы (ЛР) | 8  8  0  0 | 8  8  0  0 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 60 | 60 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/ 2 | 72/ 2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** | |
| 1 | Тенденции развития крупных городов | | Транспортная сеть как фактор обеспечения жизнедеятельности города. Пути расширения транспортной сети крупных городов. Типы внеуличных магистралей. Закономерности использования внеуличных магистралей. |
| 2 | Генеральный план развития города | | Задачи генерального плана развития города. Основы для формирования генерального плана. Факторы формирования генерального плана города. Разделы генерального плана. Комплексная схема развития всех видов городского транспорта. Принципы размещения транспортных пересечений в разных уровнях. Генеральная схема линий метрополитена. Генеральная схема использования подземного пространства города. |
| 3 | Инженерные исследования при строительстве тоннелей | | Этапы и методы инженерных изысканий. Определение степени детализации изысканий.  Особенности инженерно-геодезических, инженерно – геологические и инженерно – экологических изысканий для проектирования и строительства подземных сооружений. |
| 4 | Классификация городских транспортных сооружений по типу пересекаемого транспорта | | Типы транспортных пересечений в разных уровнях. Планировочные схемы и область применения.  Тип пересечения пешеход – автомобиль. Типы внеуличных пешеходных тоннелей. Подземные пешеходные переходы: общая характеристика и область использования. Основные геометрические размеры подземных пешеходных переходов. Размещение пешеходных переходов. Характеристика расчетных параметров, определяющих места расположения внеуличных пешеходных переходов.  Тип пересечения пешеход – железная дорога. Выбор типа пересечений в разных уровнях в зависимости от различных факторов.  Тип пересечения автомобиль – автомобиль. Тип пересечения автомобиль – железная дорога. Выбор типа пересечений в разных уровнях в зависимости от различных факторов: классификации улиц, входящих в узел; влияния гидрологических условий территории; наличия подземных коммуникаций, характеристики поперечных и продольных профилей улиц, входящих в узел и прочих факторов. Проектирование основных геометрических элементов пересечений в разных уровнях. Разработка планировочного решения узла с учетом основных параметров пересекаемых улиц и дорог. Вертикальная и горизонтальная планировка узла пересечения улиц и дорог.  Тип пересечения автомобиль – речной транспорт, железная дорога – речной транспорт. Подводные тоннели. История подводного тоннелестроения. Типы препятствий. Типы сооружений для преодоления водных препятствий. Сравнение экономических показателей моста и тоннеля. План и продольный профиль подводного тоннеля. Вентиляция подводных тоннелей. |
| 5 | Конструкционные материалы (требования к материалам). | | Материалы применяемые при строительстве тоннелей. Требования предъявляемые к материалам конструкций тоннелей. |
| 6 | Конструкции транспортных внеуличных подземных пересечений. | | Особенности выбора конструкций внеуличных подземных пересечений по материалу, статической схеме и форме основных несущих элементов с соответствующим технико-экономическим обоснованием. Конструкции тоннелей сооружаемых открытым способами. Конструкции лестничных, пандусных и эскалаторных сходов пешеходных тоннелей. Конструкции подводных тоннелей. Примеры из отечественной и зарубежной практики. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Тенденции развития крупных городов | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 2 | Генеральный план развития города | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 3 | Инженерные исследования при строительстве тоннелей | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 4 | Классификация городских транспортных сооружений по типу пересекаемого транспорта | 16 | 0 | 0 | 10 |
| 5 | Конструкционные материалы (требования к материалам). | 3 | 0 | 0 | 6 |
| 6 | Конструкции транспортных внеуличных подземных пересечений. | 3 | 0 | 0 | 6 |
| **Итого** | | **36** | **0** | **0** | **36** |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Тенденции развития крупных городов | 2 | 0 | 0 | 8 |
| 2 | Генеральный план развития города | 4 | 0 | 0 | 12 |
| 3 | Инженерные исследования при строительстве тоннелей | 2 | 0 | 0 | 8 |
| 4 | Классификация городских транспортных сооружений по типу пересекаемого транспорта | 8 | 0 | 0 | 20 |
| 5 | Конструкционные материалы (требования к материалам). | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 6 | Конструкции транспортных внеуличных подземных пересечений. | 1 | 0 | 0 | 3 |
| **Итого** | | **18** | **0** | **0** | **54** |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Тенденции развития крупных городов | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 2 | Генеральный план развития города | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 3 | Инженерные исследования при строительстве тоннелей | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 4 | Классификация городских транспортных сооружений по типу пересекаемого транспорта | 3 | 0 | 0 | 10 |
| 5 | Конструкционные материалы (требования к материалам). | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 6 | Конструкции транспортных внеуличных подземных пересечений. | 1 | 0 | 0 | 10 |
| **Итого** | | **8** | **0** | **0** | **60** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Тенденции развития крупных городов | 1. СП 122.13330.2012 «Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97». Введ. 01.01.98. М.: Стройиздат, 2012. 25 с.  2. Маковский Л.В. Проектирование автодорожных и городских тоннелей. М.: Транспорт, 1993. 352с.  3. Фишельсон М.С. Городские пути сообщения.- М.: Высшая школа, 1990. – 365 c. |
| 2 | Генеральный план развития города | 1. СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. Введ. 01.01.98. М.: Стройиздат, 2012. 25 с.  2. Маковский Л.В. Проектирование автодорожных и городских тоннелей. М.: Транспорт, 1993. 352с. |
| 3 | Инженерные исследования при строительстве тоннелей | 1. СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. Введ. 01.01.98. М.: Стройиздат, 2012. 25 с.   2. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96,  3. Маковский Л.В. Проектирование автодорожных и городских тоннелей. М.: Транспорт, 1993. 352с. |
| 4 | Классификация городских транспортных сооружений по типу пересекаемого транспорта | 1. СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. Введ. 01.01.98. М.: Стройиздат, 2012. 25 с.  2. Маковский Л.В. Проектирование автодорожных и городских тоннелей. М.: Транспорт, 1993. 352с. |
| 5 | Конструкционные материалы (требования к материалам) | 1. СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. Введ. 01.01.98. М.: Стройиздат, 2012. 25 с.1.  2. Фролов Ю.С., Голицынский Д.М., Ледяев А.П. Метрополитены. Учебник для вузов / Под ред. Ю.С. Фролова. М.: Желдориздат, 2001. 528 с. |
| 6 | Конструкции транспортных внеуличных подземных пересечений | 1. СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. Введ. 01.01.98. М.: Стройиздат, 2012. 25 с.1.  2. Фролов Ю.С., Голицынский Д.М., Ледяев А.П. Метрополитены. Учебник для вузов / Под ред. Ю.С. Фролова. М.: Желдориздат, 2001. 528 с. |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Городские транспортные сооружения» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Тоннели и метрополитены» 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. Маковский, Л.В. Проектирование автодорожных и городских тоннелей [Текст] / Л.В. Маковский. – Москва: Транспорт, 1993. – 352 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Фролов, Ю.С. Проектирование и расчет обделок тоннелей, сооружаемых щитовым способом [Текст]: учебное пособие / Ю.С. Фролов, Т.В. Иванес, А.Н. Коньков. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2005. – 88 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Свод правил: СП 122.13330.2012. Тоннели железнодорожные и автодорожные [Текст]. – Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. – Москва, 2012.

2. Свод правил: СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения [Текст]. – Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – Москва, 2012.

* 1. Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Иванес, Т.В. Тоннели, сооружаемые щитовым способом [Текст]: методические указания для курсового и дипломного проектирования / Т.В. Иванес, – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008. – 84 с.

2. Фишельсон, М.С. Городские пути сообщения [Текст] / М.С. Фишельсон. – Москва: Высшая школа, 1990. – 365 c.

**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. Промышленный портал UnderGroundExpert [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.undergroundexpert.info, свободный.

3. Профессиональные справочные системы Техэксперт [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cntd.ru, свободный.

4. Электронная библиотека ПГУПС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://library.pgups.ru, свободный.

5. Поисковая платформа Web of Science [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com, свободный.

**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 «Городские транспортные сооружения»:

* + - * технические средства (персональные компьютеры, проектор, акустическая система);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов, использование электронных учебников).

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.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

– помещение для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации студентов (ауд. 14-205), укомплектованное специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном, маркерной доской, мультимедийным проектором и акустической системой).

– помещение для самостоятельной работы студентов (ауд. 14-303), укомплектованное специализированной учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

В случае проведения занятий с лекционным потоком (с общим количеством студентов, превышающим вместимость аудитории 14-205), учебным управлением в соответствии с расписанием занятий назначается другая аудитория. В случае отсутствия в назначенной аудитории мультимедийного оборудования для организации учебных занятий используется переносное мультимедийное оборудование для представления учебной информации большой аудитории (переносная компьютерная демонстрационная установка с мультимедийным проектором, переносным экраном и акустической системой; в случае отсутствия экрана используется участок стены светлых тонов или белая маркерная доска с размером не менее 1 х 1,5 м).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентаций), записанные на USB-диске и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие разделам рабочей программы.

