ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Строительство дорог транспортного комплекса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» (Б1.Б.37)

для специальности

23.05.06«Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

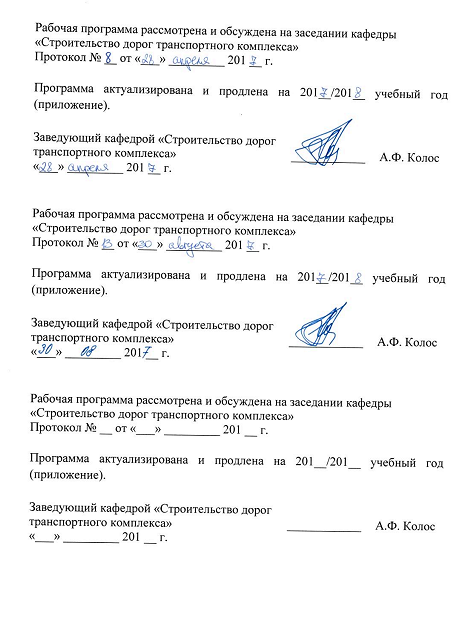
«Тоннели и метрополитены»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2016

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры



«Строительство дорог транспортного комплекса»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Строительство дорог транспортного комплекса» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Ф. Колос |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Строительство дорог транспортного комплекса»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Строительство дорог транспортного комплекса» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Ф. Колос |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

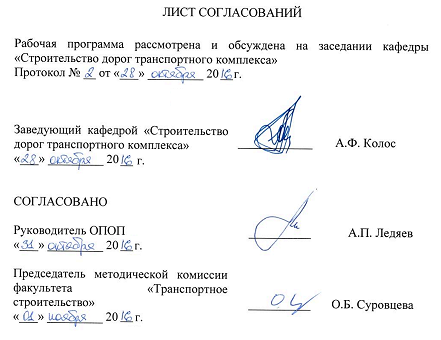
«Строительство дорог транспортного комплекса»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Строительство дорог транспортного комплекса» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Ф. Колос |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ



Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Строительство дорог транспортного комплекса» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Ф. Колос |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.П. Ледяев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортное строительство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | О.Б. Суровцева |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» сентября 2016 г., приказ № 1160 по специальности 25.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства».

Целью изучения дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» является формирование готовности к использованию полученных в результате изучения этой дисциплины знаний и умений в профессиональной деятельности инженера путей сообщения.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* разработки технологических процессов строительства железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов, руководство этими процессами;
* организации и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства пути, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений на транспорте;
* выбора современных машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах;
* контроля качества поступающих на объекты строительных материалов и изделий, осуществление контроля за соблюдением технологических операций;
* осуществления мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;
* обеспечения норм экологической безопасности при строительстве железнодорожного пути и искусственных сооружений.

**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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

* технологию строительства железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений;
* машины, механизмы и комплексы для строительства железных дорог, включая строительство искусственных сооружений.

**УМЕТЬ:**

* разрабатывать проекты производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений;
* организовывать работу производственного коллектива.

**ВЛАДЕТЬ:**

* современными технологиями строительства железнодорожного пути и искусственных сооружений.

Приобретенные знания, умения, навыки, 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).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей **профессиональной компетенции (ПК)**, соответствующей виду профессиональной деятельности, на которую ориентирована программа специалитета:

*организационно-управленческая деятельность:*

* способность разрабатывать и вести техническую документацию по строительству объекта для последующей передачи заказчику (ПК-12).

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 «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» (Б1.Б.37) 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** |
| **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 68  34  34 | 68  34  34 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 67 | 67 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | Э, КП | Э, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |

*Примечание: Э – экзамен, КП – курсовой проект*

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **6** |
| 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) | 85 | 85 |
| Контроль | 63 | 63 |
| Форма контроля знаний | Э, КП | Э, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |

*Примечание: Э – экзамен, КП – курсовой проект*

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) | 18  10  8 | 18  10  8 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 153 | 153 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | Э, КП | Э, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |

*Примечание: Э – экзамен, КП – курсовой проект*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Общие вопросы, основные определения и структура. | Понятие о технологии строительства. Строительные процессы. Строительные рабочие. Нормативная документация и её роль в строительстве. |
| 2 | Технология производства земляных работ при возведении железнодорожного полотна скреперами. | Общие сведения о скреперах. Производительность скрепера. Производство земляных работ скреперами. |
| 3 | Технология разработки грунта и возведение земляного полотна железных дорог с помощью экскаватора. | Производство работ одноковшовыми экскаваторами. Производительность экскаватора и меры её повышения. Экскаваторный забой при работе прямой лопатой и его проектирование. Производство работ драглайном. Производство работ обратной лопатой и грейфером. Многоковшовые экскаваторы. Способы возведения земляного полотна. |
| 4 | Технология производства работ при уплотнении грунта. | Коэффициент уплотнения грунта. Способы уплотнения. Виды уплотняющей техники. Обратная засыпка выемок и траншей. |
| 5 | Технология производства работ методами гидромеханизации | Общие сведения о гидромеханизированных работах. Разработка грунта гидромониторами и земснарядами. Намыв насыпей и площадок. |
| 6 | Производство земляных работ в зимних условиях. | Свойства мёрзлых грунтов и особенности производства работ. Предохранение грунта от промерзания. Рыхление мёрзлых грунтов. Оттаивание мёрзлых грунтов. Возведение земляных сооружений в зимних условиях. |
| 7 | Монтаж сборных железобетонных конструкций. Технологии производства изделий из сборного железобетона. | Общие сведения. Методы производства монтажных работ. Особенности монтажа одноэтажного промышленного здания.  Стендовая технология. Агрегатно-поточная технология. Конвейерная технология. |
| 8 | Бетонные и железобетонные работы | Общие сведения. Опалубочные работы. Арматурные работы. Приготовление бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Бетонирование конструкций и их элементов. Подводное бетонирование. Производство бетонных и железобетонных работ в зимних условиях. |
| 9 | Разработка грунта с использованием энергии взрыва | Взрывные работы. Основные способы взрывания взрывчатых веществ. Основные методы ведения взрывных работ. |
| 10 | Возведение каменных конструкций | Технология и организация кирпичной кладки. Кладки из искусственных и природных камней. Производство каменных работ в зимнее время. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие вопросы, основные определения и структура. | 2 | 2 | - | 4 |
| 2 | Технология производства земляных работ при возведении железнодорожного полотна скреперами. | 4 | 10 | - | 8 |
| 3 | Технология разработки грунта и возведение земляного полотна железных дорог с помощью экскаватора. | 4 | 12 | - | 8 |
| 4 | Технология производства работ при уплотнении грунта. | 2 | 2 | - | 6 |
| 5 | Технология производства работ методами гидромеханизации | 2 | 1 | - | 6 |
| 6 | Производство земляных работ в зимних условиях. | 4 | 2 | - | 7 |
| 7 | Монтаж сборных железобетонных конструкций. Технологии производства изделий из сборного железобетона. | 4 | 1 | - | 8 |
| 8 | Бетонные и железобетонные работы | 4 | 2 | - | 8 |
| 9 | Разработка грунта с использованием энергии взрыва | 4 | 1 | - | 4 |
| 10 | Возведение каменных конструкций | 4 | 1 | - | 8 |
| **Итого** | | 34 | 34 | - | 67 |

для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие вопросы, основные определения и структура. | - | - | - | 8 |
| 2 | Технология производства земляных работ при возведении железнодорожного полотна скреперами. | 2 | 4 | - | 10 |
| 3 | Технология разработки грунта и возведение земляного полотна железных дорог с помощью экскаватора. | 2 | 6 | - | 11 |
| 4 | Технология производства работ при уплотнении грунта. | 1 | 1 | - | 8 |
| 5 | Технология производства работ методами гидромеханизации | 1 | 1 | - | 8 |
| 6 | Производство земляных работ в зимних условиях. | 2 | 0,5 | - | 8 |
| 7 | Монтаж сборных железобетонных конструкций. Технологии производства изделий из сборного железобетона. | 2 | 1 | - | 8 |
| 8 | Бетонные и железобетонные работы | 2 | 1 | - | 8 |
| 9 | Разработка грунта с использованием энергии взрыва | 2 | 1 | - | 8 |
| 10 | Возведение каменных конструкций | 2 | 0,5 | - | 8 |
| **Итого** | | 16 | 16 | - | 85 |

для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие вопросы, основные определения и структура. | - | - | - | 11 |
| 2 | Технология производства земляных работ при возведении железнодорожного полотна скреперами. | 1 | 4 | - | 14 |
| 3 | Технология разработки грунта и возведение земляного полотна железных дорог с помощью экскаватора. | 1 | 4 | - | 18 |
| 4 | Технология производства работ при уплотнении грунта. | 1 | - | - | 14 |
| 5 | Технология производства работ методами гидромеханизации | 1 | - | - | 14 |
| 6 | Производство земляных работ в зимних условиях. | 1 | - | - | 14 |
| 7 | Монтаж сборных железобетонных конструкций. Технологии производства изделий из сборного железобетона. | 1 | - | - | 18 |
| 8 | Бетонные и железобетонные работы | 1 | - | - | 18 |
| 9 | Разработка грунта с использованием энергии взрыва | 1 | - | - | 14 |
| 10 | Возведение каменных конструкций | 2 | - | - | 18 |
| **Итого** | | 10 | 8 | - | 153 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Общие вопросы, основные определения и структура. | 1. Б1.Б.37 «ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации для практических занятий по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Тоннели и метрополинены» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация). 2. Б1.Б.37 «ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Тоннели и метрополитены» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).   3. Б1.Б.37 «ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Тоннели и метрополитены» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация). |
| 2 | Технология производства земляных работ при возведении железнодорожного полотна скреперами. |
| 3 | Технология разработки грунта и возведение земляного полотна железных дорог с помощью экскаватора. |
| 4 | Технология производства работ при уплотнении грунта. |
| 5 | Технология производства работ методами гидромеханизации |
| 6 | Производство земляных работ в зимних условиях. |
| 7 | Монтаж сборных железобетонных конструкций. Технологии производства изделий из сборного железобетона. |
| 8 | Бетонные и железобетонные работы |
| 9 | Разработка грунта с использованием энергии взрыва |
| 10 | Возведение каменных конструкций |

**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. Э.С. Спиридонов, А.М. Призмазонов и др. Технология железнодорожного строительства, под ред. Э.С. Спиридонова и А.М. Призмазонова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 591 с.
2. А.М. Призмазонов, А.П. Леманский, А.А. Бондаренко. Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: Учебное пособие. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 351 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Организация строительства и реконструкции железных дорог [Текст]: учеб. / И.В. Прокудин [и др.]; ред. И.В. Прокудин. - М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008. - 736 с.
2. И.В. Прокудин, И.А. Грачев, А.Ф. Колос. Проектирование организации строительства железных дорог: Учебное пособие / Под ред. И.В. Прокудина. – М.: ГОУ УМЦ, 2012 – 530с.
3. Ю.А. Верженский, Н.М. Панченко. Технология бетонных работ. Учебное пособие. СПБ, ПГУПС. 2007 г.
4. Технология монтажа зданий и сооружений. Части 1 и 2. Учебное пособие Рогонский В.А., Верженский В.А., Кистанов А.И. и др. ПГУПС, 2004-2005 г.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СП 22.13330.2011 "Основания зданий и сооружений". Актуализированная редакция [СНиП 2.02.01-83.](garantf1://2206016.0)
2. СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" Актуализированная редакция [СНиП 3.02.01-87](garantf1://2206415.0).
3. ГОСТ25100-2011 "Грунты. Классификация".
4. СП 15.13330.2012 "Каменные и армокаменные конструкции" Актуализированная редакция [СНиП II-22-81](garantf1://2206258.0).
5. СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" Актуализированная редакция [СНиП 3.03.01-87](garantf1://2206219.0).
6. ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний».
7. ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия".
8. ГОСТ Р 21.1101-2013 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".
9. ГОСТ 15467-79 "Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения".

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Верженский Ю.А., Кистанов А.И. Проектирование производства земляных работ. Часть 1. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. СПб, 2004, 80с.

2. Верженский Ю.А., Кистанов А.И. Проектирование производства земляных работ. Часть 2. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. СПб, 2004., 82с.

3. Технология монтажа зданий и сооружений. Части 1 и 2. Учебное пособие Рогонский В.А., Верженский В.А., Кистанов А.И. и др. ПГУПС, 2004-2005 г., 64 с.

4. Технология строительных процессов. Учеб. для строит. вузов В.И. Теличенко, О.М.Терентьев, А.А. Лапидус - 2-е изд., исп. и доп. - М.: Высш. шк. 2005. - 392 с.

5. Б1.Б.37 «ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации для практических занятий по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Тоннели и метрополитены» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

6. Б1.Б.37 «ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Тоннели и метрополитены» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

7. Б1.Б.37 «ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Тоннели и метрополитены» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

1. Градостроительный Кодекс Российской Федерации.
2. Технология строительных процессов. Учеб. для строит. вузов В. И. Теличенко, О.М.Терентьев, А.А. Лапидус - 2-е изд., исп. и доп. - М.: Высш. шк. 2005. - 392 с: ил.

**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. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com> – 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. Обучающийся должен представить материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем, характеризующие формирование компетенций при изучении дисциплины (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 / проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

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

Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные материалы в виде презентаций, которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины.

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

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



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы, доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.В. Кабанов |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г. |  |  |