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 И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» (Б1.В.ДВ.5.1)

для направления

08.03.01 «Строительство»

по профилю

«Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2018ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ



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

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Строительство дорог транспортного комплекса» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Ф. Колос |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Промышленное и гражданское строительство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Р.С. Кударов |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Н.А. Черников |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» марта 2015 г., приказ № 201 по направлению 08.03.01 «Строительство», по дисциплине «Технология и механизация строительного производства».

Целью изучения дисциплины «Технология и механизация строительного производства» является подготовка выпускника к производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение технологий траншейной и бестраншейной прокладки труб из различных материалов;
* изучение технологий монтажа надземных трубопроводов и прокладки дюкеров;
* изучение методов испытаний и приемки напорных и самотечных трубопроводов;
* изучение технологий восстановления трубопроводов.

**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**:

* основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях.

**УМЕТЬ**:

* правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
* совместно со специалистами-электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах;
* устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ.

**ВЛАДЕТЬ**:

* методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности;
* приемами использования технической документации, инструкций, нормативных материалов, стандартов.

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 следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам деятельности, на которую ориентирована программа бакалавриата:

*производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:*

* владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8).

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 и механизация строительного производства» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

**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) | 48  16  32  - | 48  16  32  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 24 | 24 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний | Э, КР | Э, КР |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108 / 3 | 108 / 3 |

*Примечание: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), курсовая работа (КР)*

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) | 14  4  10 | 14  4  10 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 85 | 85 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | Э, КР | Э, КР |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108 / 3 | 108 / 3 |

*Примечание: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), курсовая работа (КР)*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Строительство наружных сетей трубопроводов. Общие положения | Виды прокладки трубопроводов. Устройство оснований. Выбор кранов и грузозахватных приспособлений. Способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону. Совмещенная прокладка трубопроводов. Прокладка трубопроводов в зимних условиях |
| 2 | Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб | Виды неметаллических труб и преимущества их применения. Монтаж керамических, асбестоцементных, бетонных и железобетонных, полимерных труб |
| 3 | Технология прокладки трубопроводов из металлических труб | Монтаж чугунных трубопроводов. Укрупнительная сборка, сварка и изоляция стальных труб на трубозаготовительных базах. Сборка, сварка и изоляция труб и трубных секций. Способы укладки изолированных труб и секций в траншею. Комплексно-механизированная прокладка стальных трубопроводов |
| 4 | Бестраншейная прокладка труб | Общие сведения о бестраншейных способах прокладки труб. Назначение, область применения и их выбор. Прокладка труб способами прокола, продавливания, горизонтального бурения. Прокладка рабочего трубопровода в футляре. Щитовая проходка тоннелей и коллекторов |
| 5 | Монтаж надземных трубопроводов и прокладка дюкеров | Особенности технологии устройства висячих, подвесных, балочных и арочных переходов трубопроводов. Технология строительства дюкеров через «сухие» овраги, балки и водные преграды. Способы разработки подводных траншей. Подготовка и прокладка стальных дюкеров через водные преграды. |
| 6 | Испытание и приемка напорных и самотечных трубопроводов | Виды и порядок испытаний. Гидравлическое испытание напорных трубопроводов. Пневматическое испытание напорных трубопроводов. Приемка, промывка и хлорирование трубопроводов. Испытание и приемка самотечных трубопроводов |
| 7 | Технологии восстановления трубопроводов | Нанесение внутренних цементно-песчаных покрытий. Нанесение сплошных полимерных покрытий. Применение комплексных полимерных рукавов. Протягивание полимерных и полиэтиленовых труб в существующем трубопроводе. Применение полимерных трубных модулей. Силовое безвибрационное продавливание. Выбор объекта и метода восстановления трубопроводов |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Строительство наружных сетей трубопроводов. Общие положения | 2 | 4 | - | 1 |
| 2 | Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб | 2 | 4 | - | 7 |
| 3 | Технология прокладки трубопроводов из металлических труб | 2 | 4 | - | 6 |
| 4 | Бестраншейная прокладка труб | 2 | 4 | - | 3 |
| 5 | Монтаж надземных трубопроводов и прокладка дюкеров | 2 | 5 | - | 2 |
| 6 | Испытание и приемка напорных и самотечных трубопроводов | 2 | 5 | - | 3 |
| 7 | Технологии восстановления трубопроводов | 4 | 6 | - | 2 |
| **Итого** | | 16 | 32 | - | 24 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Строительство наружных сетей трубопроводов. Общие положения | 0,5 | 1 | - | 5 |
| 2 | Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб | 0,5 | 1 | - | 16 |
| 3 | Технология прокладки трубопроводов из металлических труб | 0,5 | 1 | - | 24 |
| 4 | Бестраншейная прокладка труб | 0,5 | 1 | - | 10 |
| 5 | Монтаж надземных трубопроводов и прокладка дюкеров | 0,5 | 2 | - | 10 |
| 6 | Испытание и приемка напорных и самотечных трубопроводов | 0,5 | 2 | - | 10 |
| 7 | Технологии восстановления трубопроводов | 1 | 2 | - | 10 |
| **Итого** | | 4 | 10 | - | 85 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Строительство наружных сетей трубопроводов. Общие положения | Технология железнодорожного строительства: учебник / Э.С. Спиридонов, А.М. Призмазонов и др.; под ред. Э.С. Спиридонова и А.М. Призмазонова. - М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 592 с.  1. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / Б.Ф. Лямаев, В.И. Кириленко, В.А. Нелюбов. - Санкт-Петербург: Политехника, 2012. - 303 с.  Технология строительного производства: учеб. пособие для вузов / С.К. Хамзин, А.К. Карасев. – 2-е изд. – М.: Бастет, 2009. – 216 с.Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 752 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9461. — Загл. с экрана. |
| 2 | Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб |
| 3 | Технология прокладки трубопроводов из металлических труб |
| 4 | Бестраншейная прокладка труб |
| 5 | Монтаж надземных трубопроводов и прокладка дюкеров |
| 6 | Испытание и приемка напорных и самотечных трубопроводов |
| 7 | Технологии восстановления трубопроводов |

**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. Технология железнодорожного строительства: учебник / Э.С. Спиридонов, А.М. Призмазонов и др.; под ред. Э.С. Спиридонова и А.М. Призмазонова. - М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 592 с.
2. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / Б.Ф. Лямаев, В.И. Кириленко, В.А. Нелюбов. - Санкт-Петербург: Политехника, 2012. - 303 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Технология строительного производства: учеб. пособие для вузов / С.К. Хамзин, А.К. Карасев. – 2-е изд. – М.: Бастет, 2009. – 216 с.
2. Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 752 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9461. — Загл. с экрана.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Федеральный закон от 08.11.2007 №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

2. Постановление правительства РФ от 28.09.2009 № 767 «О классификации автомобильных дорог в Российской Федерации».

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, 2000. – 51 с.
2. Верженский Ю.А., Кистанов А.И. Проектирование производства земляных работ. Часть 2. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. СПб, 2004. – 80 с.

# Орлов В.А., Орлов Е.В. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: Учебное пособие / - М.: ИНФРА-М, 2014. - 222 с.

1. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства. – СПб, изд-во «Лань», 2011. – 752 с.
2. Черноиван В.Н., Леонович С.Н. Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы: Учебно-методическое пособие. - [Инфра-М, Новое знание](http://my-shop.ru/shop/producer/13918/sort/a/page/1.html). 2015 г. – 272 с.
3. Комаров А.С., Ружицкая О.А. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. – М., МГСУ, 2013. – 80 с.
4. Захаревич М.Б. Повышение надёжности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства: учебное пособие / М.Б. Захаревич, А.Н. Ким, А.Ю. Мартьянова; СПбГАСУ. - СПб., 2011. – 62 с.
5. Бородин И.В. Технология и организация строительства водопроводно-канализационных сооружений. М.: Стройиздат, 1969. – 376 с.
6. Б1.В.ДВ.5.1 «ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» Методические рекомендации для практических занятий по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
7. Б1.В.ДВ.5.1 «ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
8. Б1.В.ДВ.5.1 «ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

**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> – 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. Электронная библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> - 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**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Технология и механизация строительного производства»:

* технические средства (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов, компьютерный практикум);
* 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;

MS Visio;

Project Expert 7 Professional Trial.

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

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

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

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



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

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, доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.В. Кабанов |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |