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*

«ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» (Б1.В.ОД.3)

по направлению

08.03.01 «Строительство»

по профилю

«Автомобильные дороги и аэродромы»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ



Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры

«Строительство дорог транспортного комплекса»

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

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

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Ф. Колос |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 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» марта 2015 г., приказ № 201 по направлению 08.03.01. «Строительство», по дисциплине «Организация и планирование дорожного строительства».

Целью изучения дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов, знающих теоретические основы организации и планирования дорожного строительства и умеющих их использовать в практической деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разработка мер по её повышению;
* подготовка документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организация рабочих мест, осуществление технического оснащения, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;
* изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (автомобильным дорогам);
* сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
* подготовка проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ;
* обеспечение соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям и другим исполнительным документам;
* организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
* составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
* проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
* разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
* проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
* использование лицензионных пакетов программ автоматизации проектирования;
* приемка и освоение вводимых строительных объектов и оборудования;
* организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
* составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
* использование современных методов ведения строительства, способов выполнения работ;
* рациональное использование методов организации текущего и оперативного планирования;
* составление бизнес-планов строительной организации;
* использование методов моделирования и автоматизированного проектирования организации строительства;
* планирование материально-технического обеспечения строительства.

**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**:

* как проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по её повышению;
* подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, как осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;
* научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (автомобильным дорогам);
* 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;
* основы логистики и организации в строительстве, формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач;
* методы планирования и организации труда в дорожном строительстве;
* машины, механизмы и комплексы для дорожного строительства;
* основы методики расчета рациональной организации и планирования дорожного строительства, порядок составления календарных планов и сетевых графиков, принципы построения и взаимодействия производственных коллективов, вопросы технического и тарифного нормирования;
* материально-техническое обеспечение строительства;
* единую систему подготовки строительного производства, методы подготовки строительного производства в предстроительный период и в ходе организационно-технологической подготовки;
* динамические модели комплекса дорожного строительства для решения вопросов инвестирования средств на строительство, проведения торгов и установления размеров тендеров для оптимального варианта строительства;
* научные исследования в области дорожного строительства, обеспечения экологии и качества выполненных работ.

**УМЕТЬ:**

* проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по её повышению;
* вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;
* находить научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (автомобильным дорогам);
* устанавливать состав рабочих операций, трудоемкость, потребное число строительных процессов, определять объемы работ, строительных процессов и количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ;
* разрабатывать проекты организации строительства дорог;
* проектировать организационно-технологические схемы строительства дорог с оценкой их технико-экономической эффективности и возможных рисков;
* организовывать работу производственного коллектива;
* организовать постоянный контроль за ходом строительства с целью обеспечения надлежащего качества строительно-монтажных и пуско-наладочных работ;
* осуществлять мониторинг технико-экономических показателей проектов строительства дорог.

**ВЛАДЕТЬ:**

* анализом технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разработкой мер по её повышению;
* подготовкой документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацией рабочих мест, осуществлением технического оснащения, размещения и обслуживания технологического оборудования, осуществлением контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;
* научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом по профилю деятельности (автомобильным дорогам);
* основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;
* приемами правильной и качественной организации работ при строительстве дорог;
* методиками составления проектов организации строительства дорог с учетом экологии;
* грамотным использованием 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 профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:*

* способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по её повышению (ПК-7);
* способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

*экспериментально-исследовательская деятельность:*

* знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).

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 образовательной программы**

Дисциплина «Организация и планирование дорожного строительства» (Б1.В.ОД.3) относится к вариативной части и является обязательной для обучающегося.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **7** |
| 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) | 51 | 51 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | *Э, КП* | *Э, КП* |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

*Примечание: «Форма контроля знаний» - экзамен (Э), курсовой проект (КП).*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

| **№ п/п** | **Наименование раздела работы** | **Содержание раздела** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Введение. Инвестиционная деятельность строительства. | Задача изучения дисциплины. Основные понятия, применяемые в строительстве, термины и определения. Перспективы строительства автомобильных дорог в Северо-Западном регионе и России. Основные термины и их определение. Понятие проекта. Виды проектов. Жизненный цикл проекта. Источники и участники инвестиционной деятельности. Управление проектами строительства. |
| 2 | Основы организации строительства. | Классификация строительных объектов. Нормативная база и техническое регулирование в строительстве. Организационные формы реализации инвестиционных проектов в строительстве и реконструкции автомобильных дорог. Система заказчика и его функции. Тендерная документация и организация торгов. Договор подряда. Государственное регулирование строительного производства. Саморегулируемые организации в строительстве. Организация труда и заработной платы в строительстве. Техническое нормирование. Основные понятия. Классификация затрат рабочего времени. Виды нормативных наблюдений. Обработка нормативных наблюдений и последовательность проектирования норм. Тарифное нормирование. Тарифные сетки. Формы и системы оплаты труда. Договорные работы и их оплата. Оплата труда аппарата управления, специалистов и служащих. Материальное стимулирование труда. |
| 3 | Основные сведения об организации проектирования автомобильных дорог. | Порядок разработки проектной документации. Особенности состава и содержания разделов проектной документации для линейных объектов. Обоснование инвестиций в строительство. Комплекс организационных решений при строительстве автомобильных дорог. Применение интеллектуальных технологий при проектировании автодорожного строительства. Проект организации строительства, его назначение, состав и порядок разработки. Проекты производства работ, их назначение, состав и порядок разработки. Строительные генеральные планы. Проект организации работ. Экспертиза проектной документации и ее назначение. |
| 4 | Планирование дорожного строительства. | Перспективное, текущее и оперативное планирование. Бизнес-планы строительных организаций. Надежность организационных решений. Учет рисков при планировании строительства. Программно-информационное обеспечение при планировании строительства. |
| 5 | Подготовка строительного производства. | Виды подготовки строительного производства. Единая система подготовки строительного производства. Предстроительная подготовка заказчика и генерального подрядчика. Техническая и инженерно-производственная подготовка. Строительные работы подготовительного периода, очередность. |
| 6 | Материально-техническое обеспечение строительства. | Организация материально-технической базы строительства. Логистика в строительстве. Материальные ресурсы строительства автомобильных дорог. Нормирование расхода строительных материалов, изделий и конструкций. Определение потребности в материальных ресурсах. Предприятия строительной индустрии. Организация построечного транспорта. Склады и складское хозяйство. Учет и контроль расхода строительных материалов. |
| 7 | Организация эксплуатации парка строительных машин. | Расчет эксплуатационной производительности и потребного числа строительных машин. Показатели механизации строительного производства и использования парка строительных машин. Организационные формы эксплуатации машинного парка. Применение математических методов при выборе оптимальных решений использования и развития парка строительных машин. Экономическая эффективность применения средств механизации. Структура планово-предупредительных мероприятий. Годовые планы технического обслуживания и ремонта машин и механизмов. Диагностирование. |
| 8 | Организация контроля качества строительства. | Классификация видов контроля, внутренний и внешний контроль качества строительной продукции. Государственный строительный надзор. Строительный надзор. Авторский надзор. Показатели качества. Управление качеством строительства. |
| 9 | Охрана окружающей среды. | Воздействие строительных машин и транспорта на окружающую среду. Использование современных технологий на уменьшение ущерба. Рекультивация земель. Сокращение полосы отвода. Меры по снижению вредных воздействий на животный мир. Экологический надзор. |
| 10 | Сдача и приемка в эксплуатацию объектов дорожного строительства. | Организация ввода автомобильных дорог в эксплуатацию. Законодательная основа взаимодействия заказчика и подрядчика после сдачи объекта в эксплуатацию. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение. Инвестиционная деятельность строительства. | 2 | - | - | 2 |
| 2 | Основы организации строительства. | 2 | - | - | 2 |
| 3 | Основные сведения об организации проектирования автомобильных дорог. | 1 | 18 | - | 17 |
| 4 | Планирование дорожного строительства. | 2 | 14 | - | 20 |
| 5 | Подготовка строительного производства. | 1 | - | - | 2 |
| 6 | Материально-техническое обеспечение строительства. | 2 | - | - | 2 |
| 7 | Организация эксплуатации парка строительных машин. | 2 | - | - | 2 |
| 8 | Организация контроля качества строительства. | 2 | - | - | 2 |
| 9 | Охрана окружающей среды. | 1 | - | - | 1 |
| 10 | Сдача и приемка в эксплуатацию объектов дорожного строительства. | 1 | - | - | 1 |
| **Итого** | | 16 | 32 | - | 51 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование**  **раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Введение. Инвестиционная деятельность строительства. | 1. Б1.В.ОД.3 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации для практических занятий по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Автомобильные дороги и аэродромы» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).  2. Б1.В.ОД.3 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Автомобильные дороги и аэродромы» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).  3. Б1.В.ОД.3 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Автомобильные дороги и аэродромы» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация). |
| 2 | Основы организации строительства. |
| 3 | Основные сведения об организации проектирования автомобильных дорог. |
| 4 | Планирование дорожного строительства. |
| 5 | Подготовка строительного производства. |
| 6 | Материально-техническое обеспечение строительства. |
| 7 | Организация эксплуатации парка строительных машин. |
| 8 | Организация контроля качества строительства. |
| 9 | Охрана окружающей среды. |
| 10 | Сдача и приемка в эксплуатацию объектов дорожного строительства. |

**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. И.В. Прокудин, И.А. Грачев, А.Ф. Колос. Организация строительства железных дорог: Учебное пособие / Под ред. И.В. Прокудина. – М.: ГОУ УМЦ, 2013 – 567с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. И.В. Прокудин, Э.С. Спиридонов, И.А. Грачев, А.Ф. Колос, С.К. Терлецкий. Организация строительства и реконструкции железных дорог. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте, 2008. – 736с.
2. Е.С. Свинцов, О.Б.Суровцева, М.В. Тишкина. Экологическое обоснование проектных решений: Учебное пособие для студентов вузов ж.д. транспорта / Под ред. Е.С. Свинцова – М.: Маршрут, 2006, - 302с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004г. № 190-ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Б1.В.ОД.3 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации для практических занятий по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Автомобильные дороги и аэродромы» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Б1.В.ОД.3 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Автомобильные дороги и аэродромы» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
3. Б1.В.ОД.3 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Автомобильные дороги и аэродромы» [электронный ресурс], режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
4. Справочник дорожного мастера: строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог : учеб.-практ. пособие / С. Г. Цупиков [и др.] ; ред. С. Г. Цупиков. - М. : Инфра-Инженерия, 2007. - 925 с.
5. Справочная энциклопедия дорожника. Строительство и реконструкция автомобильных дорог. Том I / А.П. Васильев, Б.С. Марышев, В.В. Силкин и др., под ред. А. П. Васильева./ - М.: Информавтодор, 2005.- 560 с.
6. Справочная энциклопедия дорожника. Ремонт и содержание автомобильных дорог. Том II / А.П. Васильев, Б.С. Марышев, В.В. Силкин и др., под ред. А.П. Васильева./ - М.: Информавтодор, 2006. - 496 с.
7. Справочная энциклопедия дорожника. Дорожно-строительные материалы. Том III. / Н.В. Быстров, Э.М. Добров, Б.И. Петрянин и др. под ред. Н.В. Быстрова – М.: Информавтодор, 2004 – 384 с.
8. Справочная энциклопедия дорожника. Дорожная наука. Том IV / А.П. Васильев, В.Д. Казарновский, В.П. Носов и др.под ред.А.П. Васильева/ - М.: Информавтодор, 2006. – 460 с.
9. Справочная энциклопедия дорожника. Проектирование автомобильных дорог. Том V / Под ред. Федотова Г.А., Поспелова П.И. М.: 2007. -815 с.
10. Организация, планирование и управление строительством автомобильных дорог / В.М. Сиденко, Г.Е. Липский, О.Т. Батраков. — К.: Вища шк. Головное изд-во, 1987. - 263 с.
11. Андрианов К.А., Воронков А.Г. Проектирование участка автомобильной дороги / Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. - 32 с.
12. Проектирование мероприятий по охране окружающей среды в составе проекта организации строительства. Метод. указания. СПб.: ПГУПС, 2009г. – 31 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. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com> – Загл. с экрана.
3. Электронная библиотека ЮРАЙТ. Режим доступа: https://biblio-online.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
4. Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). Режим доступа: https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
5. Электронная библиотека «Единое окно к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru. – 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. 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:

* технические средства (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска,акустическая система и т.д.);
* 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.

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, доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | И.С. Козлов |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |