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*

«ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ» (Б1.Б.39)

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

2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

"Тоннели и метрополитены"

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой "Тоннели и метрополитены" | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.П.Ледяев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортное  строительство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | О.Б. Суровцева |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.П. Ледяев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |  |  |
|  |  |  |

**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 «Организация, планирование и управление строительством».

Целью изучения дисциплины «Организация, планирование и управление строительством» являются:

* приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их в сфере профессиональной деятельности по организации и проведению необходимых работ, обеспечивающих решение вопросов управления строительством тоннелей и метрополитенов;
* формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы управления строительством тоннелей и метрополитенов рассматриваются в неразрывном единстве эффективности профессиональной деятельности и эксплуатационной надежности транспортных сооружений.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* рассмотрение вопросов сбора, систематизации и анализа информационных исходных данных, необходимых для управления строительством тоннелей и метрополитенов;
* рассмотрение общих вопросов управления строительством тоннелей и метрополитенов; технико-экономическое обоснование и принятие оптимальных решений;
* изучение основ современной науки организационного управления в строительстве, овладение методами принятия управленческих решений, в том числе с применением современных информационных технологий и систем;
* развитие у студентов практических навыков по управлению строительством искусственных сооружений и принятию решений.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* методы планирования и организации работ в проектно-изыскательских и строительных организациях;
* технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений;
* методы управления и контроля качества в строительстве искусственных сооружений на транспорте.

**УМЕТЬ**:

* осуществлять контроль качества проектных, строительных и ремонтных работ по сооружению тоннелей и метрополитенов;
* оценивать технико-экономические показатели проектных, строительных и эксплуатационных работ при возведении искусственных сооружений.
* разработать проекты производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений.

**ВЛАДЕТЬ**:

* методами технико-экономического анализа по оценке проектных и строительных работ для тоннелей и метрополитенов;
* методами и практическими навыками управления строительством искусственных сооружений;
* методами принятия организационно-управленческих решений.

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).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

организационно-управленческая деятельность:

* умением организовывать работу профессиональных коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации производства и труда, организовывать работу по повышению квалификации персонала (ПК-8);
* способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства (ПК-9);
* способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов (ПК-10);
* умением планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам (ПК-11);
* способностью разрабатывать и вести техническую документацию по строительству объекта для последующей передачи заказчику (ПК-12);
* способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-13);
* умением готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа (ПК-14).

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 "Организация, планирование и управление строительством" (Б1.Б.39) относится к базовой 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) | 64  32  32  - | 64  32  32  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 35 | 35 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | КП, Э | КП, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **10** |
| 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) | 60 | 60 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний | КП, Э | КП, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** | |
| **5** | **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 24  14  10  - | 10  6  4  - | 14  8  6  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 107 | 58 | 49 |
| Контроль | 13 | 4 | 9 |
| Форма контроля знаний | З, КП, Э | З | КП, Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 72/2 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
|  | Организация проектно-изыскательских работ при строительстве тоннелей и метрополитенов | Разработка проектной документации. Стадии проектирования. Инженерно-геологические изыскания.  Составление сметной документации. Определение договорной цены и экономии от эффективного проектирования. |
|  | Организационно-техническая подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов | Инженерная подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов.  Организация строительных площадок. |
|  | Общие принципы организации строительства тоннелей | Открытие фронта тоннельных работ.  Поточность, цикличность и комплексная механизация тоннельного строительства. |
|  | Планирование строительства тоннелей | Перспективное и текущее планирование в тоннельном строительстве. Оперативное планирование, учет и отчетность.  Подготовка и сдача в эксплуатацию тоннелей. |
|  | Управление строительством тоннелей | Организационная структура, системы и методы управления.  Техническое нормирование, научная организация и оплата труда.  Ликвидация аварий и организация горноспасательной службы. |
|  | Проходка и эксплуатация шахтных стволов на строительстве тоннелей | Назначение шахтных стволов и их конструктивные элементы.  Подготовительный период строительства шахтных стволов.  Проходка шахтных стволов с монолитной бетонной обделкой и со сборными обделками.  Специальные способы сооружения стволов.  Сооружение шахтных стволов способом опускной крепи.  Шахтный подъем, виды и особенности.  Организация и состав горного комплекса на поверхности.  Околоствольные подходные выработки. |
|  | Сооружение тоннелей и камер большого поперечного сечения | Особенности проходки тоннелей и камер большого поперечного сечения.  Сооружение камер особо большого поперечного сечения. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Организация проектно-изыскательских работ при строительстве тоннелей и метрополитенов. | 4 | 4 | – | 4 |
| 2 | Организационно-техническая подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов | 4 | 4 | – | 5 |
| 3 | Общие принципы организации строительства тоннелей. | 4 | 4 | – | 5 |
| 4 | Планирование строительства тоннелей | 4 | 4 | – | 5 |
| 5 | Управление строительством тоннелей | 6 | 6 | – | 5 |
| 6 | Проходка и эксплуатация шахтных стволов на строительстве тоннелей. | 6 | 6 | – | 7 |
| 7 | Сооружение тоннелей и камер большого поперечного сечения. | 4 | 4 | – | 4 |
| **Итого** | | 32 | 32 | – | 35 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Организация проектно-изыскательских работ при строительстве тоннелей и метрополитенов. | 2 | 4 | – | 6 |
| 2 | Организационно-техническая подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов | 2 | 4 | – | 8 |
| 3 | Общие принципы организации строительства тоннелей. | 2 | 4 | – | 8 |
| 4 | Планирование строительства тоннелей | 2 | 4 | – | 8 |
| 5 | Управление строительством тоннелей | 2 | 6 | – | 10 |
| 6 | Проходка и эксплуатация шахтных стволов на строительстве тоннелей. | 4 | 6 | – | 10 |
| 7 | Сооружение тоннелей и камер большого поперечного сечения. | 2 | 4 | – | 10 |
| **Итого** | | 16 | 32 | – | 60 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Организация проектно-изыскательских работ при строительстве тоннелей и метрополитенов. | 1 | 1 | – | 14 |
| 2 | Организационно-техническая подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов | 1 | 1 | – | 14 |
| 3 | Общие принципы организации строительства тоннелей. | 2 | 1 | – | 14 |
| 4 | Планирование строительства тоннелей | 2 | 1 | – | 16 |
| 5 | Управление строительством тоннелей | 2 | 2 | – | 16 |
| 6 | Проходка и эксплуатация шахтных стволов на строительстве тоннелей. | 4 | 2 | – | 17 |
| 7 | Сооружение тоннелей и камер большого поперечного сечения. | 2 | 2 | – | 16 |
| **Итого** | | 14 | 10 | – | 107 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Организация проектно-изыскательских работ при строительстве тоннелей и метрополитенов. | 1. Свод правил: СП 122.13330.2012. Тоннели железнодорожные и автодорожные [Текст]. – Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. – Москва, 2012.  2. О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию [Текст]: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 // Собрание законодательства. – 2008. – №8. – Ст. 744.  3. Туренский, Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление [Текст] / Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | Организационно-техническая подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов | 1. Свод правил: СП 122.13330.2012. Тоннели железнодорожные и автодорожные [Текст]. – Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. – Москва, 2012.  2. Туренский, Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление [Текст] / Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008.  3. Строительство тоннелей и метрополитенов [Текст] / Д.М. Голицынский, Ю.С. Фролов, Н.И. Кулагин и др; ред. Д.М. Голицынский. – Москва: Транспорт, 1989. – 319 с. |
| 3 | Общие принципы организации строительства тоннелей. | 1. Тоннели и метрополитены [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Храпов, Е.А. Демешко, С.В. Наумов и др. – Москва: Транспорт, 1989. – 383 с.  2. Туренский, Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление [Текст] / Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008. |
| 4 | Планирование строительства тоннелей | 1. Тоннели и метрополитены [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Храпов, Е.А. Демешко, С.В. Наумов и др. – Москва: Транспорт, 1989. – 383 с.  2. Туренский, Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление [Текст] / Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008. |
| 5 | Управление строительством тоннелей | 1. Тоннели и метрополитены [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Храпов, Е.А. Демешко, С.В. Наумов и др. – Москва: Транспорт, 1989. – 383 с.  2. Туренский, Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление [Текст] / Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008. |
| 6 | Проходка и эксплуатация шахтных стволов на строительстве тоннелей. | 1. Тоннели и метрополитены [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Храпов, Е.А. Демешко, С.В. Наумов и др. – Москва: Транспорт, 1989. – 383 с.  2. Строительство тоннелей и метрополитенов [Текст] / Д.М. Голицынский, Ю.С. Фролов, Н.И. Кулагин и др; ред. Д.М. Голицынский. – Москва: Транспорт, 1989. – 319 с. |
| 7 | Сооружение тоннелей и камер большого поперечного сечения. | 1. Тоннели и метрополитены [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Храпов, Е.А. Демешко, С.В. Наумов и др. – Москва: Транспорт, 1989. – 383 с. 2. Фролов, Ю.С. Сооружение тоннелей щитами с активным пригрузом забоя [Текст]: учебное пособие / Ю.С. Фролов, Т.В. Иванес. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2011. |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Организация, планирование и управление строительством» 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. Туренский, Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление [Текст] / Н.Г. Туренский,  
А.П. Ледяев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008.

2. Тоннели и метрополитены [Текст]: учебник для вузов /  
В.Г. Храпов, Е.А. Демешко, С.В. Наумов и др. – Москва: Транспорт, 1989. – 383 с.

3. Фролов, Ю.С. Сооружение тоннелей щитами с активным пригрузом забоя [Текст]: учебное пособие / Ю.С. Фролов, Т.В. Иванес. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2011.

4. Смирнов, В.Н. Строительство городских транспортных сооружений [Электронный ресурс] / В.Н. Смирнов, А.Н. Коньков,  
В.Н. Кавказский. – Москва: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. – 312 с. – Режим доступа: http://e.lanbook/book/35853.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Строительство тоннелей и метрополитенов [Текст] /  
Д.М. Голицынский, Ю.С. Фролов, Н.И. Кулагин и др; ред.  
Д.М. Голицынский. – Москва: Транспорт, 1989. – 319 с.

2. Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на ж.д. [Текст]: учебник для вузов ж.-д. транспорта /  
В. А. Копыленко и др. – Москва: УМК МПС РФ, 1999. – 687 с.

3. Фролов, Ю.С. Проектирование тоннелей, сооружаемых горным способом [Текст]/ Ю.С. Фролов, Т.В. Иванес. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 1983.

4. 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. – 85 с.

5. Фролов, Ю.С. Механика подземных сооружений [Текст]: учебное пособие / Ю.С. Фролов, Т.В. Иванес. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014. –  
125 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. (с Изменением N 1) – Москва, 2012.

2. Свод правил: СП 120.13330.2012. Метрополитены [Текст]. – Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003. (с Изменениями N 1, 2) – Москва, 2012.

3. О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию [Текст]: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г.   
№ 87 // Собрание законодательства. – 2008. – №8. – Ст. 744.

* 1. Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Голицынский, Д.М. Транспортные тоннели России (история строительства) [Текст] / Д.М. Голицынский. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008.

**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. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.pravo.gov.ru, свободный.

5. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com, свободный.

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

7. 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:

– технические средства (персональные компьютеры, проекторы, акустическая система);

– методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);

– 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.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом, и содержит:

– помещение для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, 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, укомплектованное специализированной учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

В случае проведения занятий с лекционным потоком 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.



Разработчик \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.П. Ледяев

«26» апреля 2018 г.