ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Начертательная геометрия и графика»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«Геометрическое моделирование (автокад)» (Б1.В.ДВ.2.2)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

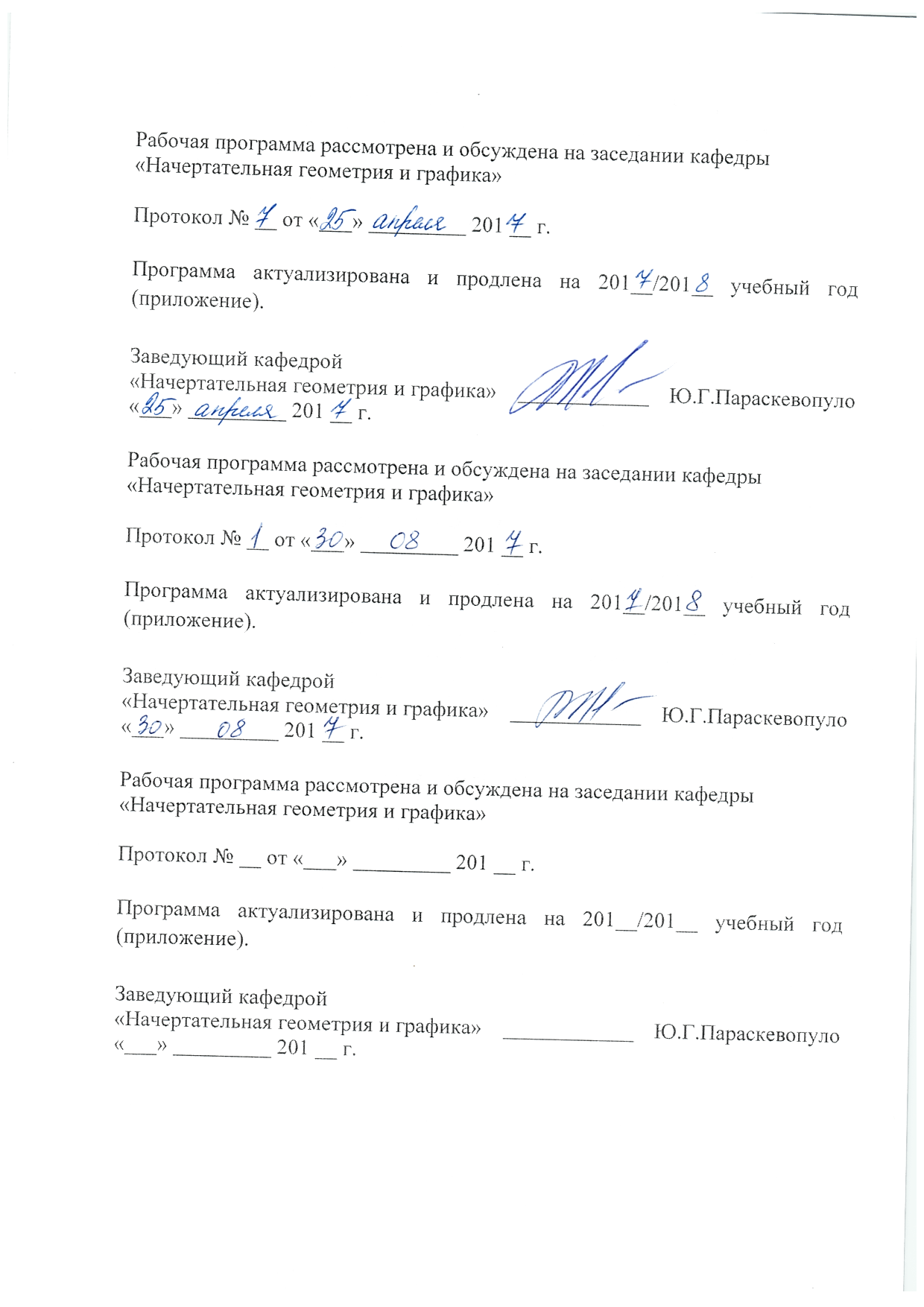
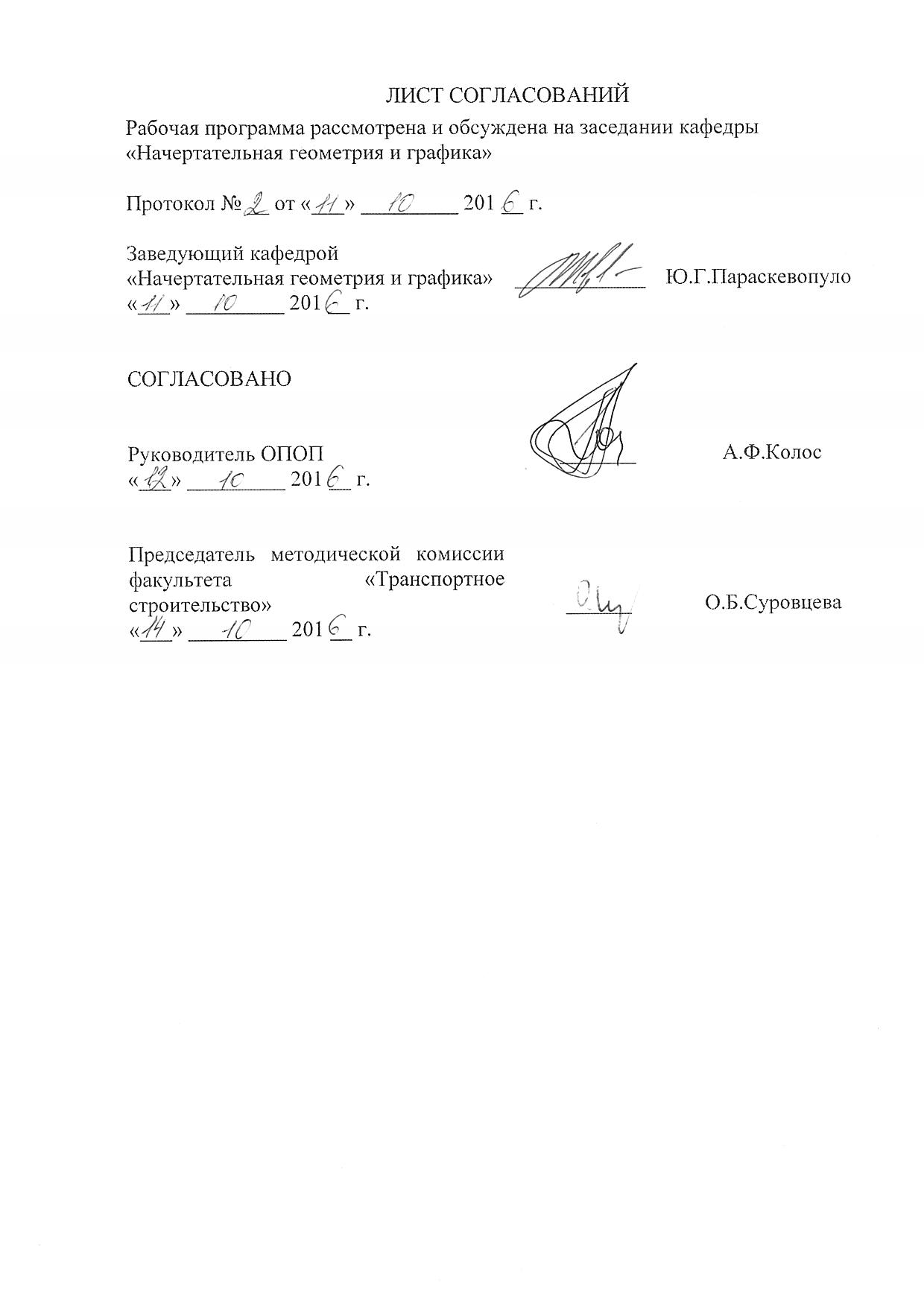
по специализации

«Строительство дорог промышленного транспорта»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2016

****

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

Целью изучения дисциплины «Геометрическое моделирование (АВТОКАД)» является подготовка к решению задач по разработке проектов строительства, реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений, их элементов и устройств промышленного транспорта с применением компьютерных методов проектирования и реализации моделей и оформлению законченных проектных работ.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* обеспечение знания общих методов геометрического моделирования и построения 3D-моделей средствами компьютерной графики;
* формирование навыков, необходимых для выполнения технических чертежей различного назначения на основе 3D-моделей, составления технической документации с применением прикладных компьютерных программ;
* совершенствование способностей самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения;
* развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометрических 3D-моделей;
* развитие способности сбора, передачи, обработки и накопления графической информации с помощью компьютерных технологий, осуществлении контроля за соблюдением нормативных документов при проектировании;
* применение современных методов решения инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования и эксплуатации объектов железнодорожного строительства;
* подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы.

**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**:

* технические и программные средства реализации информационных технологий;
* основы компьютерного моделирования.

**УМЕТЬ**:

* применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
* использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.

**ВЛАДЕТЬ**:

* основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами;
* компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.

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 **общепрофессиональных компетенций (**ОПК**)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

- способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-3);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных (ОПК-5);

- способность применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации (ОПК-10).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

способностью разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПК-17).

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 «Геометрическое моделирование (АВТОКАД)» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **7** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 36 | 36 |
| В том числе: |  |  |
| * лекции (Л) | - | - |
| * практические занятия (ПЗ) | - | - |
| * лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 36 | 36 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Основы геометрического моделирования | Основы геометрического моделирования. Графический формат изображения. Растровый формат изображения. Метафайловый формат изображения. Каркасная геометрическая модель. Поверхностная геометрическая модель. Твёрдотельная геометрическая модель. Современные графические системы. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Технические средства компьютерной графики. |
| 2 | Рабочая среда AutoCAD | Графический редактор AutoCAD. Создание нового файла чертежа. Рабочие панели 2D-модуля. Настройка рабочей панели. Способы задания команд. Способы задания координат точек, построения, удаление, объектов. Создание изображений с использованием базовых графических примитивов. Команды построения. Способы управления изображением на экране. Заливки и штриховки, простой текст. Проекционное черчение средствами компьютерной графики. Слой чертежа. Вес линий. Стили линий. Команды редактирования объектов. Настройка размерного стиля. Команды простановки размеров, редактирования. Построение поперечных профилей железных и автомобильных дорог. Построение схем и развязок железных и автомобильных дорог. |
| 3 | Геометрическое 3D моделирование в графическом редакторе «AutoCAD» | Рабочие панели 3D-модуля графического редактора AutoCAD. Булевые операции 3D-модуля графического редактора AutoCAD. Операции Выдавливание и Вращение. Видовые окна. Команды панели Редактирования объекта. Выполнение 3D- моделей объектов и их ассоциативных чертежей. Основные приемы подготовки конструкторской документации на основе 3D-модели. Оформление и подготовка документации к печати. Обмен информацией с другими графическими редакторами. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Основы геометрического моделирования | - | - | 6 | 6 |
| 2 | Рабочая среда AutoCAD | - | - | 12 | 12 |
| 3 | Геометрическое 3D моделирование в графическом редакторе «AutoCAD» | - | - | 18 | 18 |
| **Итого** | | - | - | 36 | 36 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Основы геометрического моделирования | 1. Основы компьютерной графики (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2009. – 127 с.  2.Начертательная геометрия в компьютерных технологиях. Ч1 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2011 – 73 с.  3. Начертательная геометрия в компьютерных технологиях. Ч2 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2012. – 82 с. |
| 2 | Рабочая среда AutoCAD | 1. AutoCAD для начинающих пользователей. Ч.2 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 57с.  2. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием компьютерных технологий (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В., Турутина Т.Ф. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 21 с. |
| 3 | Геометрическое 3D моделирование в графическом редакторе «AutoCAD» | 1. Компьютерное моделирование и основы дизайна на транспорте (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В., Трофимов В.С. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 158с.  2. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием компьютерных технологий (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В., Турутина Т.Ф. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 21 с.  3. Практикум по дисциплинам «СAD/CAM технологии» «Компьютерная графика» (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 34 с.  4. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов (методические указания) / Параскевопуло Ю.Г., Черняева В.А. – СПб.: ПГУПС, 2015. – 35 с.  5. Практикум по дисциплинам «CAD/CAM-технологии» и «Компьютерная графика» (лабораторные работы) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2006. – 48 с. |

**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. Проектно-конструкторская документация с использованием компьютерных технологий Деловая игра (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло , Ю.Г., Третьяков Д.В., Турутина Т.Ф. СПб.: ПГУПС, 2010. – 19 с. https://e.lanbook.com/reader/book/91134/#1

2. Практикум по дисциплинам «СAD/CAM технологии» «Компьютерная графика» (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 34 с.; http://e.lanbook.com/book/91133

6. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов (методические указания) / Параскевопуло Ю.Г., Черняева В.А. – СПб.: ПГУПС, 2015. – 35 с. https://e.lanbook.com/book/private/81618#book\_name

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. AutoCAD для начинающих пользователей. Ч.2 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 57с;

2. Становление и развитие основ теории начертательной геометрии и ее приложений в ИКИПС-ПГУПС (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г. – СПб.: ПГУПС, 2011. – 88 с.;

3. Единая система конструкторской документации. Основные положения (сборник стандартов) / М.: ИПК Издательство стандартов, 2006. – 160 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Правила выполнения чертежей: [Сб. гос. стандартов] – М.: Изд. стандартов, 2011. (Единая система конструкторской документации);

2. ГОСТ Р 21.1101–2013 СПДС Основные требования к рабочей документации – М.: Стандартинформ, 2014;

3. ГОСТ 21.501–2011 СПДС Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений – М.: Стандартинформ, 2012.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Основы компьютерной графики / учебное пособие / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2009. – 127 с.; https://e.lanbook.com/book/private/91135#authors

2. Проекционное черчение /учебное пособие/ Дудкина Л.А., Елисеева Н.Н., Леонова Н.И., Пузанова Ю.Е. – СПб.: ПГУПС, 2011. – 39 с.; http://e.lanbook.com/book/91129

3. Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС и AUTOCAD / методические указания / Елисеев Н.А., Елисеева Н.Н., Пузанова Ю.Е. – СПб: ПГУПС, 2015. – 57с.; http://e.lanbook.com/book/91118

**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/books — 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. Электронно-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. 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:

* 