ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Начертательная геометрия и графика»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» (Б1.В.ОД.1)

направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

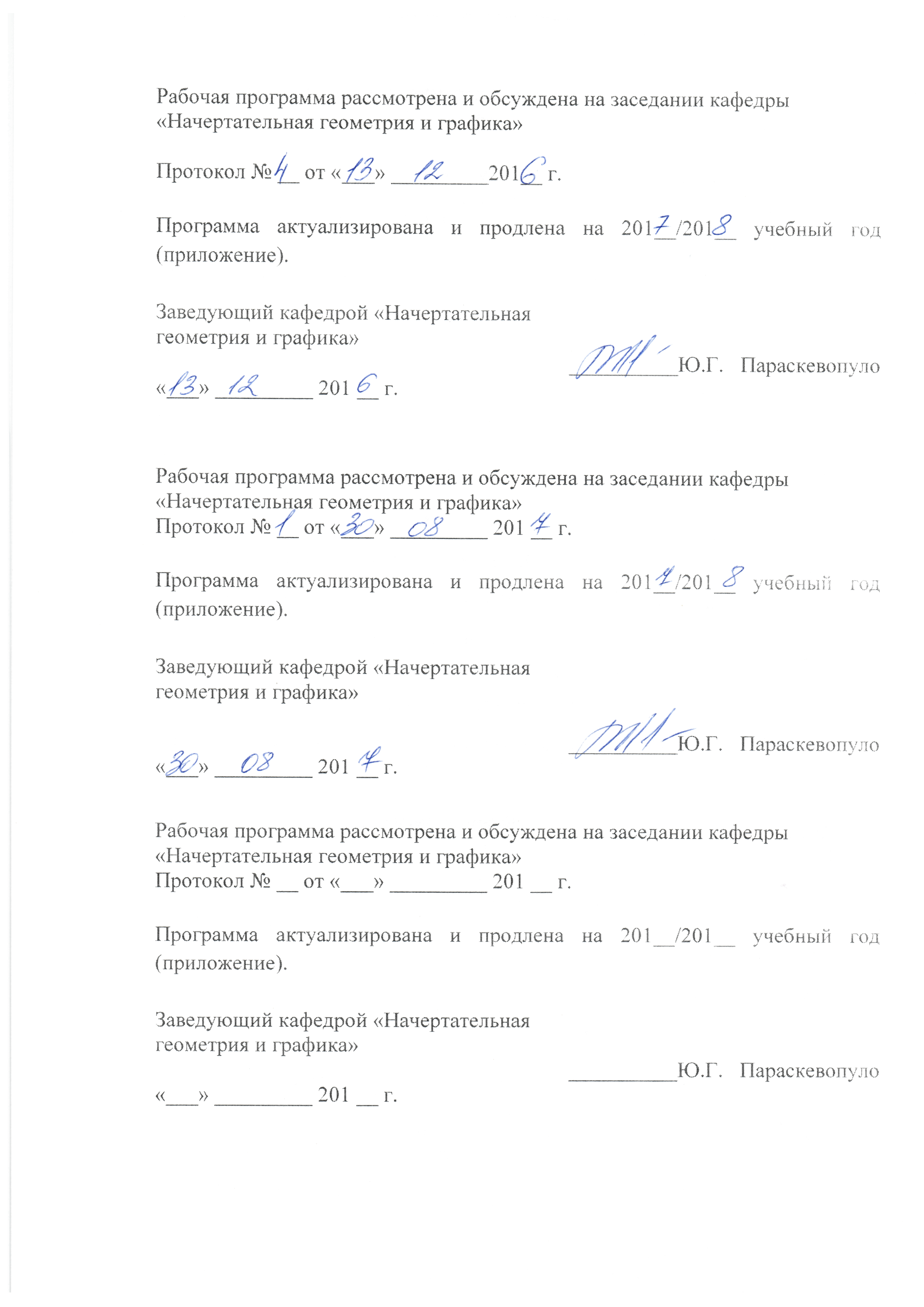
«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

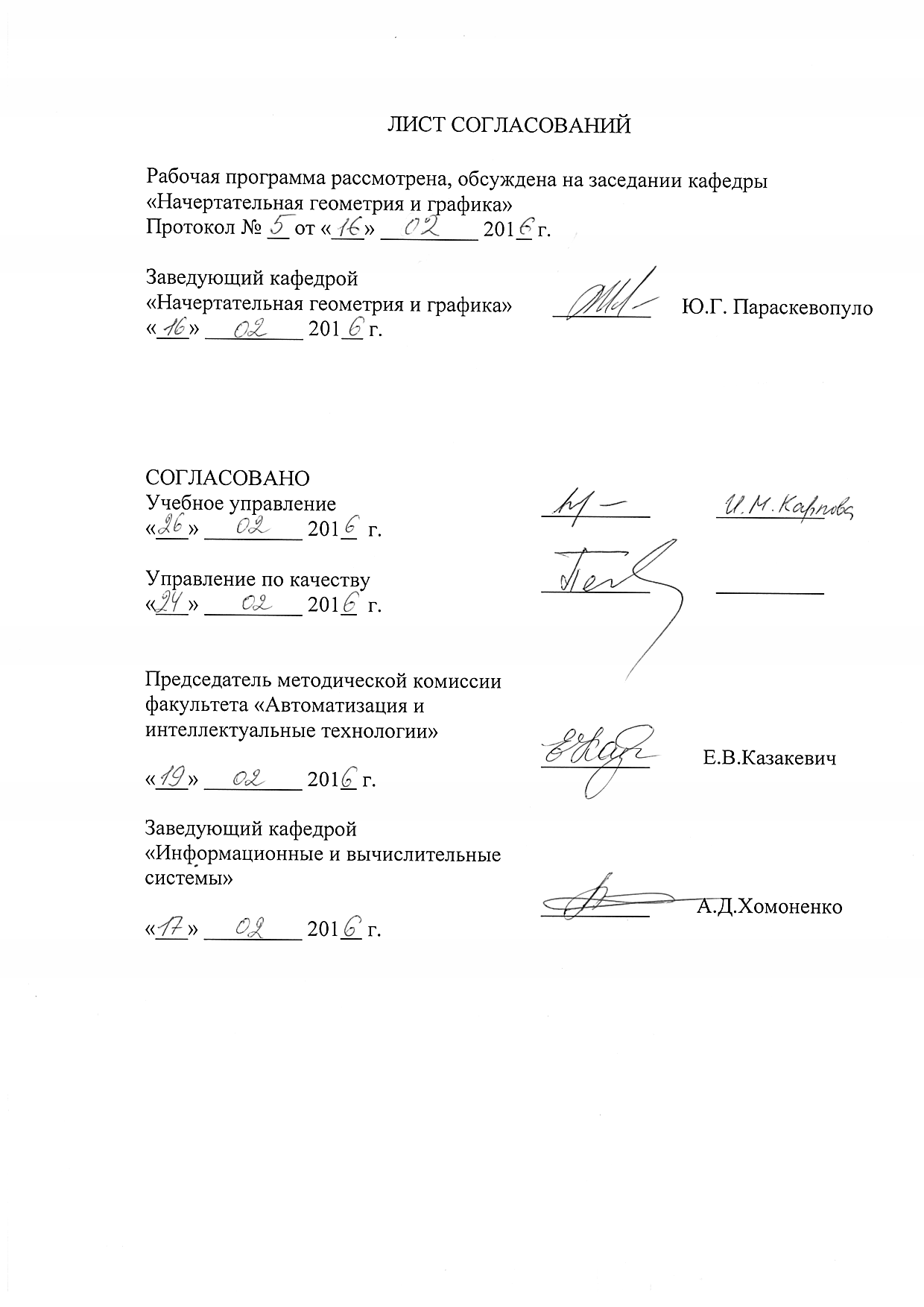
Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2016



****

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» января 2016 г., приказ №5 по направлению 09.03.01«Информатика и вычислительная техника» по дисциплине «Инженерная графика»(Б1.В.ОД.1).

Целью изучения дисциплины является фундаментальная профессиональная подготовка как вариантная часть в составе обязательного блока дисциплин в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом (приказ Минобрнауки России от 12.01.2016 № 5)для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-педагогической.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* подготовка студента по разработанной в университете основной образовательной программе к успешной аттестации планируемых конечных результатов освоения дисциплины;
* подготовка студента к освоению дисциплин «Математические основы системного моделирования», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Моделирование систем», «Интеллектуальные технологии и представление знаний»;
* подготовка студента к защите выпускной квалификационной работы;
* развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса;
* выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства с применением прикладных компьютерных программ;
* обеспечить будущим специалистам знание общих методов: построения и программирование чертежей; решение разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов с применением прикладных компьютерных программ.
* освоение методов расчета геометрических параметров деталей;

**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 и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* основы современной геометрии;
* методы и средства геометрического моделирования и программирования графики.

**УМЕТЬ**:

* применять средства автоматизации для решения прикладных задач;
* формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения, разрабатывать основные конструкторские документы, соответствующие стандартов и регламентов.

**ВЛАДЕТЬ**:

* методами и средствами разработки и оформления технической документации.

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 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК)**:

-способностью к коммуникаций устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия **(ОК-5)**.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

- способностьюосваивать методики использования программных средств для решения практических задач **(ОПК-2)**.

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

**проектно-технологическая деятельность:**

- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования **(ПК-2)**.

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная графика» (Б1.В.ОД.1) относится к вариативной части и является обязательнойдисциплиной обучающегося.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **4** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 32 | 32 |
| В том числе:   * лекции (Л) | 16 | 16 |
| * практические занятия (ПЗ) | - | - |
| * лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 22 | 22 |
| Контроль | 54 | 54 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | **Геометрическое моделирование** | История развития методов изображения; вклад ученых ПГУПС в развитие методов изображения. Метод проекций. Способы проецирования. Способы задания прямой и плоскости. Основные виды обратимых чертежей: чертеж Монжа, аксонометрический чертеж основных геометрических образов: точка, прямая, плоскость.  Задание поверхностей на чертеже: поверхности гранные и кривые – линейчатые и вращения.  Позиционные задачи. Пересечение кривых поверхностей. Метод секущих плоскостей.  Развертки гранных и кривых поверхностей. Преобразования ортогональных проекций: способ замены плоскостей.  Плоскости, плоские фигуры и объемные.сечения гранных и кривых поверхностей плоскостью. |
| 2 | **Инженерная графика** | Основные правила выполнения чертежей (Стандарты ЕСКД). Проекционное черчение. Аксонометрические проекции.  Сечения и разрезы. Эскиз детали, чертеж детали.  Конструкторская документация: чертеж общего вида, рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж.  Резьбовые соединения. Крепежные изделия. Рабочие чертежи деталей сборочного узла (резьбовое соединение).  Крепежные изделия и соединения.  Фланцевые соединения труб.  Неразъемные соединения: сварные, паяные, клееные, заклепочные. Сборочные единицы гидроэлеватора и системы очистки.  Чтение и детонирование чертежа общего вида.  Основные сведения об электрических схемах. Условные графические обозначения электрической схемы. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1 | **Геометрическое моделирование** | 4 | 4 | 11 |
| 2 | **Инженерная графика** | 12 | 12 | 11 |
| **Итого** | | 16 | 16 | 22 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | **Геометрическое моделирование** | Начертательная геометрия: учебник / Тарасов Б. Ф., Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 255 с.; <http://e.lanbook.com/book/3735> |
| 2 | Инженерная графика | Единая системаконструкторской документации. Основные положения (сборник стандартов) /М.: ИПК Издательство стандартов, 2009. – 160 с.  Проекционное черчение: учебное пособие /  Л. А. Дудкина и др. - СПб.: ПГУПС, 2011. - 39 с.  Чтение машиностроительных чертежей (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Немолотов С.О., Параскевопуло Ю.Г., Сальникова В.В. СПб.: ПГУПС, 2009. – 78 с.; <http://e.lanbook.com/book/91137>  Н.А. Елисеев и др. Деталирование сборочного чертежа.учеб. пособие - Спб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2011. - 31 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. Начертательная геометрия: учебник / Тарасов Б.Ф., Дудкина Л.А., Немолотов С.О. – СПб.: «Лань», 2012. – 255 с.; <http://e.lanbook.com/book/3735>

2. 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. – 151 с.

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Построение аксонометрических проекций: учебное пособие / Александров С. О., Елисеев Н. А., Параскевопуло Ю. Г., Третьяков Д. В. – СПб.: ПГУПС, 2006. – 55 с. <http://e.lanbook.com/book/91122>

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ 9150-2002–М.: Издательство стандартов,2002.

2. ГОСТ 8724-81–М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР,1981.

3. ГОСТ Р 21.1101–2013 СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации, М, Стандартинформ, 2013, 56 с.

4. ГОСТ 21. 501–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений, М, Стандартинформ, 2013, 45 с.

5.ГОСТ 2. 109–73 (2001) ЕСКД Основные требования к чертежам,М, Стандартинформ, 2007, 28 с.

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.;

2. Чтение машиностроительных чертежей: учебное пособие / Елисеев Н.А., Немолотов С.О., Параскевопуло Ю.Г., Сальникова В.В. СПб.: ПГУПС, 2009. – 78 с.; <http://e.lanbook.com/book/91137>

3. 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>

4. Практикум по дисциплинам «СAD/CAM-технологии» и «Компьютерная графика»: учебное пособие / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 48 с.;

5. Начертательная геометрия в компьютерных технологиях. Ч.1.: учебное пособие / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2010 – 34 с.; <http://e.lanbook.com/book/91130>

6. Начертательная геометрия в компьютерных технологиях. Ч.2.: учебное пособие / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д.,, Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2011. – 44 с.; <http://e.lanbook.com/book/91126>

7. Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС и AutoCAD: методические указания / Н. А. Елисеев, Н. Н. Елисеева, Ю. Е. Пузанова; ПГУПС. Ч. 1. – 2014. – 34 с.; <http://e.lanbook.com/book/91122>

8. Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС и AutoCAD: методические указания / Н. А. Елисеев, Н. Н. Елисеева, Ю. Е. Пузанова; ПГУПС. Ч. 2. – 2015. –57 с.; <http://e.lanbook.com/book/91118>

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

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. 1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

1. <http://e.lanbook.com>

**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 (компьютерная техника и средства связи(персональные компьютеры, проектор, акустическая система);
* методы обучения с использованием информационных технологий(компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийныхматериалов, компьютерный лабораторный практикум);
* перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковыесистемы, электронная почта, онлайн-справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

**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 данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ – когда есть курсовая работа), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

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

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

