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*

**«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ» (Б1.В.ДВ.2.1)**

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Строительство дорог промышленного транспорта»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018



**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ**

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Начертательная геометрия и графика»

Протокол № 9 от «03» 04 2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Начертательная геометрия и графика» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ю.Г. Параскевопуло |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г. |  |  |

СОГЛАСОВАНО.

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Ф. Колос

Председатель методической комиссии

факультета «Транспортное строительство»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Б. Суровцева

**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 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ».

Целью изучения дисциплины«Компьютерная графика в проектировании» является подготовка к решению задачпо 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 и/или опыта деятельности. 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 видупрофессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалиста:

-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).

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 «Компьютерная графика в проектировании» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к вариативнойчасти 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) | 32 | 32 |
| В том числе: |  |  |
| * лекции (Л)
 | - | - |
| * практические занятия (ПЗ)
 | - | - |
| * лабораторные работы (ЛР)
 | 32 | 32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 9 | 9 |
| 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 | - | - | 10 | 9 |
| 3 | Геометрическое 3D моделирование в графическом редакторе «AutoCAD» | - | - | 16 | 16 |
| **Итого** | - | - | 32 | 31 |

**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.http://e.lanbook.com/book/37353. 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. http://e.lanbook.com/book/911242. 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.http://e.lanbook.com/book/911293. 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.http://e.lanbook.com/book/91130 |

**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

Основы компьютерной графики (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2009. – 127 с.http://e.lanbook.com/book/91137

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. – 158 с.
2. Проектно-конструкторская документация с использованием компьютерных технологий Деловая игра (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло , Ю.Г., Третьяков Д.В., ТурутинаТ.Ф. СПб.: ПГУПС, 2010. – 19 с.
3. Практикум по дисциплинам «СAD/CAMтехнологии» «Компьютерная графика» (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 34 с.;

5. 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.;http://e.lanbook.com/book/91122

6. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов (методические указания) / Параскевопуло Ю.Г., Черняева В.А. – СПб.: ПГУПС, 2015. – 35 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. AutoCADдля начинающих пользователей. Ч.2 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 57с; http://e.lanbook.com/book/91124

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

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

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

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

5.ГОСТ 2. 109–73 (2001) ЕСКДОсновные требования к чертежам,М, Стандартинформ, 2007, 28 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. <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 (проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);

**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 данной специальности 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 обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Разработчик программы, доцент

«\_03\_» \_04\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Д. Кондрат