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*

«ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» (Б1.Б.21)

*для специальности*

23.03.05 «Подвижной состав железных дорог»

*по специализации*

«Электрический транспорт железных дорог»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2016



****

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1295 по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Инженерная компьютерная графика».

Целью изучения дисциплины является «Инженерная компьютерная графика» является развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометрических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

-овладетьнавыками проектирования подвижного состава, разработкой конструкторской документации с использованием компьютерных технологий;

-освоить конструирование новых образцов подвижного состава, его узлов, агрегатов, оборудования;

-привить навыки разработки конструкторской документации для производства, модернизации и ремонта подвижного состава;

- изучить возможности разработки сложных и средней сложности деталей и узлов подвижного состава и машин.

**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:**

конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерногомоделирования деталей подвижного состава

**УМЕТЬ:**

выполнять эскизы деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию

**ВЛАДЕТЬ:**

компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава.

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

* Способность применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской документации(ОПК-10).

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 компьютерная графика» (Б1.Б.21) относится к базовой части и является обязательной.

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

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр 2…** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 50-50- | 50-50- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 58 | 58 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | зачет | зачет |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр 2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 34---34 | 34---34 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 74 | 74 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | зачет | зачет |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс 1** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 12-12- | 12-12- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 92 | 92 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | Зачет, кпр | Зачет, кпр |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины для очной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | **Инженерная графика.**  | Проекционное черчение. Основные правила выполнения чертежей (стандарты ЕСКД). Форматы; масштабы; линии; шрифты чертежные; изображения – виды, разрезы, сечения; нанесение размеров. Аксонометрические проекции. Выполнение ортогональных и аксонометрических проекций на чертежах. Резьбовые соединения. Изображение резьбы. Выполнение чертежей деталей с резьбой. Правила выполнения сборочных чертежей. Спецификация. Чертеж резьбового соединения. Узел машинный простой подвижного состава.Конструкторская документация: сборочный чертеж, рабочие чертежи деталей и эскизы. Деталирование сборочного чертежа узла подвижного состава.Выполнение рабочих чертежей деталей. |
| 2 | **Компьютерная графика** | Основы компьютерной графики. 2D -модуль графического редактора КОМПАС: основные рабочие панели, команды рабочей панели Состояние, команды рабочей панели Стандартная, рабочая панель Редактирование, команда Параметры.Выполнение сборочного узла с крепежными соединениями и спецификации.3D-модель графического редактора КОМПАС. Деталь графического редактора КОМПАС,дерево построений,рабочая панель Редактирование детали,рабочая панель Вспомогательная геометрия,требования к эскизу детали при операциях выдавливания и вращения,вывод чертежа на печать.Графический редактор AutoCAD. Рабочие панели 2D-модуля графического редактораAutoCAD.  |

Для очно-заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | **Инженерная графика.**  | Проекционное черчение. Основные правила выполнения чертежей (стандарты ЕСКД). Форматы; масштабы; линии; шрифты чертежные; изображения – виды, разрезы, сечения; нанесение размеров. Аксонометрические проекции. Резьбовые соединения. Изображение резьбы. Выполнение чертежей деталей с резьбой. Правила выполнения сборочных чертежей. Спецификация. Чертеж резьбового соединения. Узел машинный простой подвижного состава. Конструкторская документация: сборочный чертеж, рабочие чертежи деталей и эскизы. Деталирование сборочного чертежа узла подвижного состава.  |
| 2 | **Компьютерная графика** | Основы компьютерной графики. 2D -модуль графического редактора КОМПАС: основные рабочие панели, команды рабочей панели Состояние, команды рабочей панели Стандартная, рабочая панель Редактирование, команда Параметры. Выполнение сборочного узла с крепежными соединениями и спецификации. 3D-модель графического редактора КОМПАС. Вспомогательная геометрия, требования к эскизу детали при операциях выдавливания и вращения, вывод чертежа на печать. Графический редактор AutoCAD. Рабочие панели 2D-модуля графического редактора AutoCAD.  |

Для заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | **Инженерная графика.**  | Проекционное черчение. Основные правила выполнения чертежей (стандарты ЕСКД). Форматы; масштабы; линии; шрифты чертежные; изображения – виды, разрезы, сечения; нанесение размеров. Резьбовые соединения. Изображение резьбы. Выполнение чертежей деталей с резьбой. Правила выполнения сборочных чертежей. Спецификация. Конструкторская документация: сборочный чертеж, рабочие чертежи деталей и эскизы. Деталирование сборочного чертежа узла подвижного состава.  |
| 2 | **Компьютерная графика** | Основы компьютерной графики. 2D -модуль графического редактора КОМПАС: основные рабочие панели, команды рабочей панели Состояние, команды рабочей панели Стандартная, рабочая панель Редактирование, команда Параметры. Выполнение сборочного узла с крепежными соединениями и спецификации. 3D-модель графического редактора КОМПАС. Вспомогательная геометрия, требования к эскизу детали при операциях выдавливания и вращения, вывод чертежа на печать.  |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
|  | Инженерная графика |  | 30 | - | 38 |
|  | Компьютерная графика |  | 20 | - | 20 |
| **Итого** |  | 50 | - | 58 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
|  | Инженерная графика | - | - | 20 | 40 |
|  | Компьютерная графика | - | - | 14 | 34 |
| **Итого** | - | - | 34 | 74 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
|  | Инженерная графика | - | 7 | - | 60 |
|  | Компьютерная графика | - | 5 | - | 32 |
| **Итого** | - | 12 |  | 92 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Инженерная графика | Чтение машиностроительных чертежей (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Немолотов С.О., Параскевопуло Ю.Г., Сальникова В.В. СПб.: ПГУПС, 2008. – 98 с. <http://e.lanbook.com/book/91137.>Проекционное черчение: учебное пособие/ Л.А. Дудкина и др. – СПб.: ПГУПС. 2010.- 65с. [http://e.lanbook.com/book/91129.](http://e.lanbook.com/book/91137)Сборочный чертеж. Узел машинный простой: учеб. Пособие / /Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов, В.В. Сальникова. – СПб.: Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2014. – 43с.Резьбовые изделия и соединения (учебное пособие) / Черменина Е.В., Сальникова В.В., Сафонова Т.Ю. – СПб.: ПГУПС, 2005. – 56с. |
| 2 | Компьютерная графика | Основы компьютерной графики (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2009. – 127 с.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. 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.> |

**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. Проекционное черчение(учебное пособие) / Дудкина Л.А., Елисеева Н.Н., Леонова Н.И., Пузанова Ю.Е. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 65 с. <http://e.lanbook.com/book/91129.>

2. Резьбовые изделия и соединения (учебное пособие) / Черменина Е.В., Сальникова В.В., Сафонова Т.Ю. – СПб.: ПГУПС, 2005. – 56с.

3. Чтение машиностроительных чертежей / учебное пособие / Елисеев Н.А., Немолотов С.О., Параскевопуло Ю.Г., Сальникова В.В. -СПб.: ПГУПС, 2008. – 98 с. <http://e.lanbook.com/book/91137.>

4. Основы компьютерной графики / учебное пособие / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2009. – 127 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.

2. 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.>

3. Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС и AutoCAD: методические указания / Н. А. Елисеев, Н. Н. Елисеева, Ю. Е. Пузанова; ПГУПС. Ч. 2. – 2015. –57с.;

4. 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.

5. 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. <http://e.lanbook.com/book/91133.>

6. Трехмерное и двухмерное моделирование сборочных единиц. Графический редактор КОМПАС (учебное пособие)/ Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. – СПб.: ПГУПС, 2013. – 60 с. <http://e.lanbook.com/book/91125.>

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 5264-80 – М.: Стандартинформ,2005.

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

 7. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные, М, Издательство стандартов, 2001, 22 с.

 8. ГОСТ 2.305–2008 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения, М, Стандартинформ, 2009, 28 с.

 9. ГОСТ 2.306–68\* ЕСКД. Обозначение графическое материалов и правила ихнанесения на чертежах, М, Стандартинформ, 2007, 6 с.

 10. ГОСТ 2.307–2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений, М, Стандартинформ, 2012, 30 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>.
3. <http://ibooks.ru>.

**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**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

