**Приложение 2.1**

**к ПОП-П по специальности   
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОПЦ.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# «ОПЦ.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОПЦ.01 Инженерная графика»: выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках  выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках  выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках  оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | законов, методов и приемов проекционного черчения  классов точности и их обозначение на чертежах  правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации  правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей  способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках  техники и принципов нанесения размеров  типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления; | *-* |
| ОК.02 | читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности | требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) | *-* |
| ПК 3.3 | составлять и оформлять техническую и отчетную  документацию о работе производственного участка | основных показателей производственно-хозяйственной  деятельности организации; |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки*(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия[[2]](#footnote-2) | 110 | 74 |
| *Курсовая работа (проект)* |  |  |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)* | 4 |  |
| Всего | **110** | **74** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел1. Геометрическое и проекционное черчение** | | **24** |  |
| Тема1.1. Основные сведения по оформлению чертежей. | **Содержание** | **5** | ОК0.1, ОК 0.2, ПК3.3 |
| Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы. Типы линий. Шрифт стандартный. Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Практическое занятие №1 Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося | 2 |
| Практическое занятие №2 Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося | 2 |
| Тема 1.2.Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей. | **Содержание** | **6** |
| Деление окружности на равные части.  Сопряжения.  Нанесение размеров. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Практическое занятие №3 Вычерчивание контуров технических деталей | 2 |
| Практическое занятие № 4 Вычерчивание контуров технических деталей | 2 |
| Тема1.3. Аксонометрические проекции фигур и тел | **Содержание** | **4** |
| Аксонометрические проекции.  Проецирование точки.  Проецирование геометрических тел. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 5. Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел. | 2 |
| Практическое занятие № 6 Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел. | 2 |
| Тема1.4. Проецирование геометрических тел секущей плоскостью | **Содержание** | **5** |
| Сечение геометрических тел плоскостями. | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №7. Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника ,развертки поверхности тела и аксонометрическое изображение тела. | 2 |
| Практическое занятие №8. Выполнение комплексного чертежа усеченного многогранника ,развертки поверхности тела и аксонометрическое изображение тела. | 2 |
| Тема1.5. Взаимное пересечение поверхностей тел. | **Содержание** | **4** |
| Пересечение поверхностей геометрических тел |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 9 Выполнить комплексный чертеж и аксонометрическое изображение пересекающихся геометрических тел между собой. | 2 |
| Практическое занятие № 10. Выполнить комплексный чертеж и аксонометрическое изображение пересекающихся геометрических тел между собой. | 2 |
| **Раздел2.Машиностроительное черчение.** | | **56** |  |
| Тема 2.1  Изображения, виды, разрезы, сечения | **Содержание** | **10** | ОК0.1, ОК 0.2, ПК3.3 |
| Основные, дополнительные и местные виды  Простые, наклонные, сложные и местные разрезы  Построение видов, сечений и разрезов | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** |
| Практическое занятие № 11. По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали | 2 |
| Практическое занятие № 12. По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы и выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти детали | 2 |
| Практическое занятие № 13. Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы | 2 |
| Практическое занятие № 14. Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы | 2 |
| Тема 2.2  Резьба, резьбовые соединения и эскизы деталей | **Содержание** | **7** |  |
| Изображение резьбы и резьбовых соединений.  Рабочие эскизы деталей  Обозначение материалов на чертежах | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| Практическое занятие № 15. Выполнить эскиз детали с применением необходимых разрезов и сечений и построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом передней четверти | 2 |
| Практическое занятие № 16. Выполнить эскиз детали с применением необходимых разрезов и сечений и построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом передней четверти | 2 |
| Практическое занятие № 17.Выполнить рабочий чертеж по рабочему эскизу детали | 2 |
| Тема 2.3 Разъемные и неразъемные соединения  Зубчатые передачи | **Содержание** | **41** |
| Разъемные и неразъемные соединения  Зубчатые передачи | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **40** |
| Практическое занятие № 18.Выполнение сборочного чертежа соединения деталей болтом | 2 |
| Практическое занятие № 19.Выполнение сборочного чертежа соединения деталей болтом | 2 |
| Практическое занятие № 20.Выполнение сборочного чертежа соединения деталей шпилькой | 2 |
| Практическое занятие № 21.Выполнение сборочного чертежа соединения деталей шпилькой | 2 |
| Практическое занятие № 22. Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой | 2 |
| Практическое занятие № 23. Выполнение сборочного чертежа соединения деталей сваркой | 2 |
| Практическое занятие № 24. Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи | 2 |
| Практическое занятие № 25. Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи | 2 |
| Практическое занятие № 26. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей | 2 |
| Практическое занятие № 27. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей | 2 |
| Практическое занятие № 28. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей | 2 |
| Практическое занятие № 29. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 4-10 деталей с брошюровкой эскизов в альбом с титульным листом | 2 |
| Практическое занятие № 30. Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы | 2 |
| Практическое занятие № 31. Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы | 2 |
| Практическое занятие № 32. Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы | 2 |
| Практическое занятие № 33. Выполнение чертежа по эскизам предыдущей работы | 2 |
| Практическое занятие № 34. Выполнение чертежей деталей (деталирование) по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей, с выполнением аксонометрического изображения одной из них | 2 |
| Практическое занятие № 35. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей | 2 |
| Практическое занятие № 36. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей | 2 |
| Практическое занятие № 37. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей | 2 |
| **Раздел 3. Схемы кинематические принципиальные** | | **6** |  |
| Тема 3.1 Общие сведения о кинематических схемах и их элементах | **Содержание** | **6** | ОК0.1, ОК 0.2, ПК3.3 |
| Чтение и выполнение чертежей схем | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Практическое занятие № 38. Выполнение чертежа кинематической схемы | 2 |
| Практическое занятие № 39. Выполнение чертежа кинематической схемы | 2 |
| **Раздел 4. Элементы строительного черчения** | | **6** |  |
| Тема 4.1  Общие сведения о строительном черчении | **Содержание** | **6** | ОК0.1, ОК 0.2, ПК3.3 |
| Элементы строительного черчения | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Практическое занятие №40. Выполнение чертежа планировки участка или зоны с расстановкой оборудования | 2 |
| Практическое занятие №41. Выполнение чертежа планировки участка или зоны с расстановкой оборудования | 2 |
| **Раздел 5 Общие сведения о машинной графике** | | **18** |  |
| Тема 5.1  Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах | **Содержание** |  | ОК0.1, ОК 0.2, ПК3.3 |
| Система автоматизированного проектирования КОМПАС | 2 |
| Знакомство с интерфейсом программой. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №. Построение плоских изображений в САПРе | **4** |
| Практическое занятие №. Построение комплексного чертежа геометрических тел в САПРе. | **4** |
| Практическое занятие №. Выполнение рабочего чертежа детали автомобиля в САПРе. | **2** |
| ***Промежуточная аттестация(***Дифференцированный зачет) | | ***4*** |  |
| **Всего** | | **110** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)Инженерной графики*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика, машиностроительное черчение: учебник/ А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА - М, 2014. – 396 с.

2. Бродский, А.М. Инженерная графика/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халгинов. – М.: Академия, 2015. – 400 с.

3. Инженерная графика учебник 320 с. 2017 Печатное издание. Электронная версия в ЭБ

Электронные издания:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании //Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс].- Режим доступа:http: // www.ict.edu.ru

2. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: wwwING–GRAFIKA.RU

3. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru

4. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО[Электронный ресурс]. – Режим доступа :www.engineering – graphics.spb.ru

5. Инженерная графика Электронный учебно- методический комплекс Учебная программа; электронный учебник; контрольно-оценочные средства 2017 Интерактивные мультимедийные учебные материалы

***3.2.2. Дополнительные источники***

1. Боголюбов С.К. Сборник заданий по деталированию. – М.: Высшая школа,2010

2. Левицкий В.Г. Машиностроительное черчение/ В.Г. Левицкий- М.: Высшая школа, 2009. – 440 с.

3. Миронов Б. Г., Миронова Р.Б. Черчение. – М: Высшая школа, 2010 год.

4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - М.: Высшая школа, 2008. – 496 с.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| -знание законов, методов и приемов проекционного черчения  классов точности и их обозначение на чертежах  -знание правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации  -знание правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей  способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках  -знание техники и принципов нанесения размеров  - знание типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления; | - выполняют графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках  **-** выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках  **-**  выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках  **-** оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| -знание законов, методов и приемов проекционного черчения  классов точности и их обозначение на чертежах  -знание правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации  -знание правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей  способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках  -знание техники и принципов нанесения размеров  - знание типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления; | - выполняют графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках  **-** выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках  **-**  выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках  **-** оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-2)