

Программа онлайн-курса Инженерная графика»

Оглавление

Ссылка на онлайн-курс на платформе	3
Аннотация курса	3
Цель изучения курса	3
Общая трудоемкость курса	3
Авторы курса	3
Необходимый уровень подготовки для изучения курса	4
Перечень профессий, специальностей и направления подготовки для которых может быть использован разработанный онлайн-курс	4
Результаты обучения и формируемые компетенции в соответствии с ФГОС	4
Формируемые компетенции	4
Результаты обучения	4
Условия успешного завершения курса/модулей	5
Описание модулей курса	5
1. Начертательная геометрия	5
1.1. Краткое описание модуля	5
1.2. Преподаватели и разработчики модуля	5
1.3. Рабочее время модуля	5
1.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля	5
1.5. Список литературы для самостоятельного изучения	6
2. Проекционное черчение	6
2.1. Краткое описание модуля	6
2.2. Преподаватели и разработчики модуля	7
2.3. Рабочее время модуля	7
2.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля	7
2.5. Список литературы для самостоятельного изучения	7
3. Машиностроительное черчение	8
3.1. Краткое описание модуля	8
3.2. Преподаватели и разработчики модуля	8
3.3. Рабочее время модуля	9
3.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля	9
3.5. Список литературы для самостоятельного изучения	9

ССЫЛКА НА ОНЛАЙН-КУРС НА ПЛАТФОРМЕ

<https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=395>

АННОТАЦИЯ КУРСА

Курс "Инженерная графика" включает 3 раздела:

1. Начертательная геометрия;
2. Проекционное черчение;
3. Машиностроительное черчение.

Курс рассматривает вопросы в рамках программ инженерных специальностей, его способны освоить студенты ВПО и СПО, т.к. для его освоения достаточно знаний элементарной геометрии по программе СОШ.

Чтобы уметь грамотно оформлять чертежи, анализировать форму предмета по чертежу и конструировать новые детали более сложной формы необходимо знать аппарат проецирования, основные правила выполнения и чтения чертежей, уметь читать сборочные чертежи и выполнять детализовку. Именно этому посвящен наш курс. Данный курс так же способствует формированию технического мышления, пространственного воображения, знакомит с различными графическими способами передачи сведений об объектах предметного мира.

Курс разработан для смешанной формы изучения дисциплины "Инженерная графика". Специфика дисциплины требует усвоения не только теоретических знаний, но и практических умений и навыков чтения и выполнения чертежа. Поэтому в состав курса входят не только теоретические материалы (видео лекции, презентации, текстовые материалы) и тестовые задания, но и практические задания (графические упражнения).

По каждой теме Вам предлагаются графические упражнения и методические рекомендации для их выполнения. В результате прохождения всего курса у Вас формируется рабочая тетрадь с выполненными заданиями. Эти задания могут быть использованы на занятиях семинарского типа в аудитории, проверены и оценены вашим преподавателем по его усмотрению. На курсе они не оцениваются. Оцениваются только тестовые задания.

Курс рассчитан примерно на 16 недель работы обучающихся, из расчета 6-7 часов в неделю.

Изучив курс, Вы будете готовы к дальнейшему освоению инженерно-технических знаний.

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Курс направлен на формирование у студентов пространственного воображения, знаний, умений и навыков по выполнению и чтению конструкторской документации.

Общая трудоемкость курса

3 ЗЕТ / 108 ч

АВТОРЫ КУРСА

Моисеева Ольга Александровна	канд.пед.наук, доцент, зав.кафедрой начертательной геометрии и графики ПГТУ
-------------------------------------	---

Бакулина Ирина Рифатовна	канд. техн. наук, доцент кафедры начертательной геометрии и графики ПГТУ
---------------------------------	--

НЕОБХОДИМЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Для успешного освоения курса желательно знание черчения и геометрии на школьном уровне, быть уверенным пользователем ПК, иметь опыт работы в интернете.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИЙ, СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КОТОРЫХ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН РАЗРАБОТАННЫЙ ОНЛАЙН-КУРС

09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.04 Программная инженерия

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

27.03.01 Стандартизация и метрология

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС

Формируемые компетенции

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

ПКО-3 Способен осуществлять графическое и текстовое оформление проектных материалов, в том числе визуализацию решений с использованием ручной и компьютерной графики

ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации

Результаты обучения

Обучающиеся, завершившие успешно курс, будут:

- Знать правила прямоугольного проецирования предметов трехмерного пространства на плоскость; правила стандартов ЕСКД и других стандартов по выполнению чертежей деталей и сборочных единиц.
- Уметь анализировать формообразование деталей; изображать детали и сборочные единицы на плоскости в ортогональных проекциях.
- Владеть навыками составления и чтения чертежей.

УСЛОВИЯ УСПЕШНОГО ЗАВЕРШЕНИЯ КУРСА/МОДУЛЕЙ

Разработчики рекомендуют использование следующих критериев успешного завершения курса или отдельного модуля:

1. Суммарный балл за текущие работы курса/модуля - не менее 50% от суммы максимальных оценок за эти работы.
2. Балл за итоговый тест курса/модуля - не менее 50% от максимальной оценки за этот тест.

Образовательные организации, использующие данный онлайн-курс, могут разработать свои собственные критерии успешного освоения курса или его модулей.

ОПИСАНИЕ МОДУЛЕЙ КУРСА

Учебные материалы каждого модуля доступны в полном объёме на самом онлайн-курсе. Ссылка на курс указана в [соответствующем разделе программы](#). Для ознакомления представителей образовательной организации (преподавателей, методистов) с материалами до начала обучения студентов направьте заявку на openedu@volgatech.net.

1. Начертательная геометрия

1.1. Краткое описание модуля

Одной из главных задач начертательной геометрии является формирование и развитие пространственного геометрического мышления. Модуль является теоретической базой для освоения инженерной графики и последующих общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Модуль включает в себя изучение следующих тем:

Тема 1.1 Метод проекций

Тема 1.2 Прямая и плоскость

Тема 1.3 Взаимное положение прямых и плоскостей

Тема 1.4 Поверхности

Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей

Практика и контроль освоения модуля:

- Тестирование по итогам освоения каждой темы;
- **Выполнение практических заданий** (графических упражнений) по итогам освоения модуля. Является дополнительным заданием, не входит в систему оценивания онлайн-курса; при необходимости организуется и оценивается тьютором от организации, которая направила студентов на обучение.
- Контрольный тест модуля;

1.2. Преподаватели и разработчики модуля

Моисеева Ольга	канд.пед.наук, доцент, зав.кафедрой начертательной геометрии и графики ПГТУ
Александровна	

Бакулина Ирина	канд. техн. наук, доцент кафедры начертательной геометрии и графики ПГТУ
Рифатовна	

1.3. Рабочее время модуля

36 ч

1.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля

Для прохождения модуля требуются:

- персональный компьютер или мобильное устройство, соответствующее следующим требованиям:
 - наличие устройства воспроизведения звука (динамики или наушники);
 - обновлённый до последней актуальной версии интернет-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер, Safari или Edge;
 - разрешение экрана не менее 1280x720;
 - наличие подключения к сети Интернет со скоростью не менее 1 МБит/с.
- калькулятор (в виде отдельного устройства или приложения);
- набор чертежных инструментов (линейка, угольник, циркуль, карандаш), для выполнения графического решения заданий (в том числе включенных в тестовые вопросы).

1.5. Список литературы для самостоятельного изучения

Список литературы на электронных ресурсах (свободный доступ) для изучения

1. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Форматы». <http://docs.cntd.ru/document/1200006582>
2. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Масштабы». <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-302-68-eskd>
3. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Линии». <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-303-68-eskd>
4. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Шрифты чертежные». <http://docs.cntd.ru/document/1200003503>

Список книг для самостоятельного изучения

1. Монж Гаспар. Начертательная геометрия / Под ред. проф. Д. И. Каргина. — М.: Изд. АН СССР, 1947. — 292 с.

Список учебников и методических материалов

1. Леонова, О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103068>
2. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Корниенко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12960>
3. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. / Н.П. Сорокин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74681>
4. Шебашев, В.Е. Кривые линии и поверхности [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов специальностям] / В. Е. Шебашев. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2004. - 109 с.

2. Проекционное черчение

2.1. Краткое описание модуля

Модуль обеспечивает переход от начертательной геометрии к машиностроительному черчению, позволяет уяснить как методы начертательной геометрии будут применяться в инженерной графике, изучаются правила, условности и практические приемы построения изображений в ортогональных и аксонометрических проекциях, установленные стандартами Единой системы конструкторской документации.

Модуль включает в себя изучение следующих тем:

- Тема 2.1 Основные сведения по оформлению чертежей
- Тема 2.2 Анализ геометрической формы детали
- Тема 2.3 Изображения – виды, разрезы, сечения

Тема 2.4 Аксонометрические проекции

Практика и контроль освоения модуля:

- Тестирование по итогам освоения каждой темы;
- **Выполнение практических заданий** (графических упражнений) по итогам освоения модуля. Является дополнительным заданием, не входит в систему оценивания онлайн-курса; при необходимости организуется и оценивается тьютором от организации, которая направила студентов на обучение.
- Контрольный тест модуля;

2.2. Преподаватели и разработчики модуля

Моисеева Ольга канд.пед.наук, доцент, зав.кафедрой начертательной геометрии и графики ПГТУ

Бакулина Ирина канд. техн. наук, доцент кафедры начертательной геометрии и графики ПГТУ

2.3. Рабочее время модуля

36 ч

2.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля

Для прохождения модуля требуются:

- персональный компьютер или мобильное устройство, соответствующее следующим требованиям:
 - наличие устройства воспроизведения звука (динамики или наушники);
 - обновлённый до последней актуальной версии интернет-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер, Safari или Edge;
 - разрешение экрана не менее 1280x720;
 - наличие подключения к сети Интернет со скоростью не менее 1 МБит/с.
- калькулятор (в виде отдельного устройства или приложения).
- набор чертежных инструментов (линейка, угольник, циркуль, карандаш), для выполнения графического решения заданий (в том числе включенных в тестовые вопросы).

2.5. Список литературы для самостоятельного изучения

Список литературы на электронных ресурсах (свободный доступ) для изучения

1. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Форматы». <http://docs.cntd.ru/document/1200006582>
2. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Масштабы». <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-302-68-eskd>
3. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Линии». <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-303-68-eskd>
4. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Шрифты чертежные». <http://docs.cntd.ru/document/1200003503>
5. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Изображения. Виды, разрезы, сечения». <http://docs.cntd.ru/document/1200069435>
6. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД) «Нанесение размеров и предельных отклонений». <http://docs.cntd.ru/document/1200086238>

Список книг для самостоятельного изучения

1. Воротников И.А. «Занимательное черчение», Москва, «Просвещение», 1990 г.

2. Винокурова Г.Ф. Наглядные изображения: учебное пособие / Г.Ф. Винокурова, О.К. Кононова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 119 с.

Список учебников и методических материалов

1. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Инженерная графика: Учебник для немашиностроит. спец. вузов / Чекмарев, Альберт Анатольевич. - 3-е изд., стереотип.. - М.: Высшая школа, 2000 г. - 364 с.

2. Инженерная графика: справ. материалы к лаб. занятиям для студентов всех специальностей / [сост.: Н. П. Крысь, В. М. Савиных, В. Е. Шебашев]. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008 г. - 28 с.

3. Проекционное черчение: сборник заданий с примерами их выполнения для студентов технических направлений подготовки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет"; составитель Н. Т. Новоселов. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 63, [1] с.

4. Построение сопряжений: методические указания к выполнению задания "Чертеж детали с сопряжениями" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012 г. - 27 с.

3. Машиностроительное черчение

3.1. Краткое описание модуля

Модуль имеет цель научить понимать и выполнять машиностроительные чертежи и самостоятельно разбираться в технической документации, относящейся к чертежам. Знания и умения, которые были сформированы в предыдущих модулях преумножатся и раскроются при изучении данного, потому что умения читать чертежи и графически правильно отображать на них техническую мысль является основной задачей дисциплины «Инженерная графика».

Модуль включает в себя изучение следующих тем:

Тема 3.1 Разъемные и неразъемные соединения деталей

Тема 3.2 Основные сведения о резьбе

Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи

Тема 3.4 Чертежи общего вида и сборочные чертежи

Тема 3.5 Чтение и детализирование чертежей

Практика и контроль освоения модуля:

- Тестирование по итогам освоения каждой темы;
- **Выполнение практических заданий** (графических упражнений) по итогам освоения модуля. Является дополнительным заданием, не входит в систему оценивания онлайн-курса; при необходимости организуется и оценивается тьютором от организации, которая направила студентов на обучение.
- Контрольный тест модуля;

3.2. Преподаватели и разработчики модуля

Моисеева Ольга Александровна	канд.пед.наук, доцент, зав.кафедрой начертательной геометрии и графики ПГТУ
-------------------------------------	---

Бакулина Ирина Рифатовна	канд. техн. наук, доцент кафедры начертательной геометрии и графики ПГТУ
---------------------------------	--

3.3. Рабочее время модуля

36 ч

3.4. Список необходимого обеспечения и ресурсов для прохождения модуля

Для прохождения модуля требуются:

- персональный компьютер или мобильное устройство, соответствующее следующим требованиям:
 - наличие устройства воспроизведения звука (динамики или наушники);
 - обновлённый до последней актуальной версии интернет-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер, Safari или Edge;
 - разрешение экрана не менее 1280x720;
 - наличие подключения к сети Интернет со скоростью не менее 1 МБит/с.
- калькулятор (в виде отдельного устройства или приложения).
- набор чертежных инструментов (линейка, угольник, циркуль, карандаш), для выполнения графического решения заданий (в том числе включенных в тестовые вопросы).

3.5. Список литературы для самостоятельного изучения

Список литературы на электронных ресурсах (свободный доступ) для изучения

1. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД устанавливает условные изображения и обозначения швов сварных соединений в конструкторских документах изделий всех отраслей промышленности <http://docs.cntd.ru/document/gost-eskd-2-312-72>
2. ГОСТ 2.313-82 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений <http://docs.cntd.ru/document/1200005666>
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация <http://docs.cntd.ru/document/gost-19521-74>
4. ГОСТ 23360-78. Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками <http://docs.cntd.ru/document/gost-23360-78>
5. ГОСТ 2.409-74 (СТ СЭВ 650-77) Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений <http://docs.cntd.ru/document/1200007691>
6. ГОСТ 1139-80. Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шлицевые прямобочные <http://docs.cntd.ru/document/1200012261>
7. ГОСТ 9150-2002 (ИСО 68-1-98) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль <http://docs.cntd.ru/document/1200032265>
8. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД Изображение резьбы <http://docs.cntd.ru/document/gost-eskd-2-311-68>
9. ГОСТ 8724-2002 (ИСО 261-98) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги <http://docs.cntd.ru/document/1200032264>
10. ГОСТ 27017-86. Изделия крепежные. Термины и определения <http://docs.cntd.ru/document/gost-27017-86>
11. ГОСТ 1759.0-87 (СТ СЭВ 4203-83) Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия <http://docs.cntd.ru/document/1200004509>

Список книг для самостоятельного изучения

1. Шевченко, Е.П. Чтение машиностроительных чертежей. Справ. пособие. 2003 год. 172 стр.
2. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению. 3-е изд. 2002 год. 497 стр.

Список учебников и методических материалов

1. Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. - 2-е изд., испр. и доп.: Лань, 2018 г. - 228 с.
2. Ройтман А.И., Кузменко В.И. Основы машиностроительного черчения. Учебник в 2-х книгах. 2-е изд. перераб. доп. – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2000. – Кн. 1. 224с.
3. Чтение и детализация сборочного чертежа: метод. указания к выполнению расчетно-граф. работы для студентов 1-го курса / [сост.: Л. В. Праксина, И. А. Фоминых, Г. С. Кондаков]. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008 г. - 38 с.
4. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Инженерная графика: Учебник для немашиностроит. спец.вузов /Чекмарев, Альберт Анатольевич. - 3-е изд., стереотип.. - М.: Высшая школа, 2000 г. - 364 с.
5. Инженерная графика: справ. материалы к лаб. занятиям для студентов всех специальностей / [сост.: Н. П. Крысь, В. М. Савиных, В. Е. Шебашев]. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008 г. - 28 с.