

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ИКГ (Инженерной и компьютерной графики)**

Учебный план 11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) Радиоэлектронные и телекоммуникационные системы

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 192

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 163

часов на контроль 13

Виды контроля в семестрах:

контрольная работа, 1,2 семестры

экзамен, 1 семестр

зачет, 2 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8	8	8	8	16	16
Сам. работа	111	111	52	52	163	163
Часы на контроль	9	9	4	4	13	13
Итого	128	128	64	64	192	192

Программу составил(и):

Алешин Р.Р., доцент, _____

Рецензент(ы):

Панова А.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Инженерная графика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 931

составлена на основании учебного плана

11.03.01 Радиотехника

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ИКГ (Инженерной и компьютерной графики)

Зав. кафедрой Панова А.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	• дать представление о принципах визуализации информации о процессах, объектах и явлениях, изучаемых в области профессиональных знаний; • научить решать разнообразные инженерно-геометрические задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования и эксплуатации различных технических и других объектов; • научить владеть проекционным аппаратом для построения изображений геометрических объектов; • научить общим методам чтения чертежей различного уровня сложности и назначения.
Задачи:	• научить выполнять построения изображений точек, прямых, плоскостей и отдельных видов поверхностей на плоскости; • сформировать навыки решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, на определение натуральной величины плоских геометрических фигур; • сформировать представление об основах построения изображений пространственных объектов; • привить навык оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД; • обучить методам построения эскизов и чертежей стандартных деталей, разъемных соединений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.02.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающемуся, приступающему к изучению дисциплины «Инженерная графика» студент должен знать: теоретические основы курса геометрии, геометрическое и проекционное черчение уметь: использовать теоретические знания по геометрии для решения задач и методов проекций для построения чертежей и их чтения. владеть: навыками построения проекций в системе двух и трех плоскостей проекций, выполнения видов, разрезов, сечений и эскизов всех видов деталей.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Метрология, стандартизация и сертификация, Схемотехника аналоговых электронных устройств, Устройства записи и воспроизведения сигналов, Электромеханические устройства радиотехнических систем

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-1:Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	
ОПК-4:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.1. Может решать инженерные задачи с помощью прикладных компьютерных графических программ	
ОПК-4.3. Использует цифровые инструменты и технологии для реализации задач профессиональной деятельности	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	правила построения чертежей точек, линий, плоскостей и поверхностей, способы решения позиционных и метрических задач, способы построения разверток поверхностей; методические и нормативные руководящие документы (структуру стандартов ЕСКД, основы оформления конструкторской документации, принципы ее разработки и использования); принципы конструирования деталей, узлов, машин механизмов;
Уметь:	решать позиционные и метрические задачи по чертежам пространственных объектов; использовать сборочные, детализовочные чертежи и эскизы, стандарты в производственной и проектной деятельности, средства и алгоритмы графического представления результатов научных и инженерных исследований;
Владеть:	проекционным аппаратом для построения изображений геометрических объектов. Методами построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей и сборочных единиц.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Начертательная геометрия. Тема 1.1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Построение обратимых чертежей. Тема 1.2. Проецирование точки и прямой. Тема 1.3. Проецирование плоскости. Тема 1.4. Позиционные задачи. Тема 1.5. Способы преобразования чертежа. Тема 1.6. Метрические задачи. Тема 1.7. Проецирование поверхностей. Проецирование многогранников. Тема 1.8. Проецирование поверхностей вращения.			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	111	
/К/	1	0	
/Эк/	1	9	
Раздел 2. Инженерная графика. Тема 2.1. Основные требования к графическому оформлению чертежей. Тема 2.2. Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Тема 2.3. Нанесение размеров на чертежах. Тема 2.4. Виды соединений. Резьбовые соединения. Тема 2.5. Сборочный чертеж. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. Спецификация. Тема 2.6. Детализация сборочного чертежа.			
/Лек/	2	4	
/Пр/	2	4	
/СР/	2	52	
/К/	2	0	
/За/	2	4	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При изучении дисциплины «Инженерная графика» предусмотрены лекции и практические занятия. При чтении лекций используется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации. Занятия лекционного типа составляют 50 % аудиторных занятий. При проведении практических занятий используются активные и интерактивные методы обучения. Практические занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов. Постоянно задаются небольшие творческие вопросы с просьбой ответить как можно быстрее. При проведении практических занятий по данной дисциплине применяется решение графических задач с поэтапным иллюстрированием на доске. Для наглядности материала используются демонстрационные макеты, плакаты и модели. Используются электронные версии курса начертательной геометрии с анимированным решением задач. При изучении дисциплины "Инженерная графика" во втором семестре используется работа студентов в малых группах, работа с наглядными пособиями и раздаточными материалами. При изучении дисциплины «Инженерная графика» не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности. Самостоятельная работа студентов с рекомендуемой литературой заключается в работе с электронными версиями учебников и монографий, в знакомстве студентов с нормативной документацией и новинками технической литературы в Интернете, а также для выполнения РГР.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы студентов в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: домашние расчетно-графические работы и опросы студентов по ним, экзамен или зачет. В течение семестра студенты должны заработать от 16 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 0 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на экзамене (зачете), складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла - неудовлетворительно. Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не планируются
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия : учебник для прикладного бакалавриата / 2-е изд., испр. и доп. — 147 с. — ISBN 978-5-534-11231-3. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/444778 , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.2	Вышнепольский И. С.	Техническое черчение : учебник для прикладного бакалавриата / 10-е изд., перераб. и доп. — 319 с. — ISBN 978-5-534-08161-9. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.3	Левицкий В.С.	Машиностроительное черчение : учебник для прикладного бакалавриата. — 9-е изд., испр. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019.,
Л1.4	Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.	Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / под общей редакцией Г.В. Серги. — 2-е изд., испр. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3. — URL: https://e.lanbook.com/book/119621 , ,	Санкт-Петербург : Лань, 2019.,
7.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение : учебник для прикладного бакалавриата / 7-е изд., испр. и доп. — 423 с. — ISBN 978-5-534-07024-8. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019.,
Л2.2	Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.	Инженерная графика : учебник / под общей редакцией Г.В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/103070 , ,	Санкт-Петербург : Лань, 2018.,
Л2.3	Панасенко В.Е.	Инженерная графика : учебное пособие / В.Е. Панасенко. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3135-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/108466 , ,	Санкт-Петербург : Лань, 2018.,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Фомичева Т. Н., Сухарева А.В., Легкова И.А.	Методические указания по основам проекционного черчения и оформления чертежей, https://moodle.ivgpu.ru/mod/url/view.php?id=27417 , ,	Иваново, 2007.,
Л3.2	Максимовский Ю.М., Легкова И.А., Никифорова Е.Н.	Проецирование точек, линий и плоскостей. Позиционные и метрические задачи: МУ, - 44 с.; https://moodle.ivgpu.ru/mod/url/view.php?id=27419 , ,	Иваново , 2009.,
Л3.3	Легкова И.А., Фомичева Т.Н., Максимовский Ю.М.	Методические указания по выполнению работы "Метрические задачи", - 40 с.- https://moodle.ivgpu.ru/mod/url/view.php?id=27420 , ,	Иваново: ИГТА, 2011.,
Л3.4	Чистобородов Г.И., Фомичева Т.Н., Легкова И.А.	Построение линий пересечения тел вращения : МУ, https://moodle.ivgpu.ru/mod/url/view.php?id=27422 , ,	Иваново, 2008.,
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Универсальная графическая система проектирования: КОМПАС-3D V12 (Акт №МЦ-10-00301 от 12.10.2010) КОМПАС-3D V15 (Лицензионное соглашение № МЦ-15-00061) Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.			
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)			
В качестве материальной базы используются аудитории кафедры, оборудованные плакатами, раздаточным материалом (варианты заданий, модели для эскизирования). При кафедре организована компьютерная лаборатория с установленным лицензионным программным обеспечением. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.			

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционный курс объемом 4 часа читается в 1-ом семестре. В нем рассматриваются классические разделы начертательной геометрии. Излагая лекционный материал, преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты пишут конспект со значительным объемом чертежей. В первом семестре предусмотрено проведение практических занятий в объеме 4 часов. При чтении лекций и проведении практических работ целесообразно использовать наглядные материалы.

При изучении раздела по начертательной геометрии следует обратить особое внимание на усвоение основных понятий курса, и прежде всего на восприятие эюра как единого чертежа объекта (точки, прямой, плоскости, поверхности), спроецированного на плоскости проекций. На понимание расположения объекта относительно плоскостей проекций. Для этого целесообразно проведение опросов особенно на начальном этапе изучения курса. В дальнейшем усвоение материала контролируется с помощью расчетно-графических работ. При оценивании графических работ учитывается своевременность их выполнения, предусмотренная календарно-тематическим планом преподавателя. В конце обучения обучающиеся сдают экзамен, на котором выявляются знания и умения, полученные по всем разделам предмета начертательной геометрии.

Раздел инженерной графики изучается во втором семестре, объем лекционных занятий составляет 4 часа, аудиторных Практических занятий составляет 4 часа. Практические занятия проводятся в обычных аудиториях. При изучении курса инженерной графики наибольшее затруднение у обучающихся вызывает простановка размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей. Контроль с знаний в семестре осуществляется с помощью РГР. Итоговый контроль второго семестра осуществляется с помощью вопросов по выполненным расчетно-графическим работам.

К зачету и экзамену допускается обучающийся, выполнивший все расчетно-графические работы, которые должны быть проверены и оценены преподавателем в течение семестра.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.