

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе



Михеев С.Т. Князев

«29» апреля 2019 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Модуль	Код модуля
Введение в конструкторскую деятельность	1153814

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Энергетическое машиностроение	Код ОП 13.03.03/33.03
Траектория образовательной программы (ТОП)	
Направление подготовки Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 13.03.03
Уровень подготовки высшее образование – бакалавриат	

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Понетаева Наталия Христофоровна	К.т.н., доцент	Доцент, руководитель модуля	Инженерной графики
2	Артемова Татьяна Георгиевна	-	Ст. преподаватель	Турбины и двигатели

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института

Протокол № 94 от 15.03.2019г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Введение в конструкторскую деятельность

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Введение в конструкторскую деятельность» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», направленных на формирование умения выражать инженерную мысль посредством чертежей, схем и других конструкторских документов с использованием современных компьютерных технологий.

## 1.2 Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Начертательная геометрия	3/108	экзамен
2	Инженерная графика	3/108	зачет
ИТОГО по модулю:		6/216	Не предусмотрено

## 1.3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	Пререквизиты: «Начертательная геометрия», «Постреквизиты: «Инженерная графика»
3.2.	Корреквизиты	-

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения по модулю

- РО-3: Способность в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.
- РО-4: Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Начертательная геометрия	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	Знать: - методы построения технических изображений и решения инженерно-геометрических задач на чертеже; - свойства, законы, методы преобразования и построения изображений пространственных геометрических объектов. Уметь: - строить ортогональные и аксонометрические проекции типовых геометрических объектов; - решать позиционные и метрические задачи на графических

		<p>изображениях пространственных геометрических объектов.  Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):  - методами решения задач преобразования проекций и построения изображений типовых геометрических объектов.</p>
Инженерная графика		<p>Знать:  - способы отображения пространственных форм на плоскости; правила и условности при выполнении конструкторской документации; элементы инженерной компьютерной графики;  - нормативную документацию и стандарты.  Уметь:  - разбираться в технологических схемах, машиностроительных чертежах и другом графическом материале, представленном в производственной документации;  - представлять техническую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;  - работать со справочной и технической литературой общепромышленной направленности.  Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):  - навыками принятия обоснованных технических решений, используя одну из графических систем автоматизированного проектирования.</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

### 2.1.ДИСЦИПЛИНА Начертательная геометрия

#### 2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Предмет и задачи начертательной геометрии. Задание геометрических объектов на чертеже	Метод проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Ортогональные чертежи точки, отрезка прямой, плоскости. Чертеж многогранника
Р2	Позиционные задачи	Принадлежность точки и линии плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью, пересечение плоскостей. Параллельность и перпендикулярность геометрических объектов
Р3	Способы преобразования чертежа	Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Вращение вокруг проецирующих прямых. Вращение вокруг линий уровня. Применение способов преобразования чертежа к решению задач
Р4	Метрические задачи	Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры и углов наклона к плоскостям проекций
Р5	Кривые линии	Плоские кривые линии. Кривые второго порядка. Пространственные кривые линии. Винтовые линии
Р6	Поверхности	Поверхности. Классификация. Кинематические поверхности. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Сечение поверхности плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей. Развертки поверхностей. Плоскость, касательная к поверхности

## **2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** Начертательная геометрия

### **Литература**

1. Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД ГОСТ).
2. Нартова Лидия Григорьевна. Начертательная геометрия. Теория и практика: учебник для вузов / Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. М – Дрофа, 2008. – 302, [2] с.: ил. –ISBN 978-5-358-03593-5.
3. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учеб. для студентов высш. учеб. заведений / А. А. Чекмарев. – 2-е изд. перераб. и доп. - М: Гуманитар. Изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 471с.

### **Методические разработки**

1. Понетаева, Наталия Христофоровна. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учеб. пособие / Н. Х. Понетаева, Н. В. Патрушева; науч. ред. Н. Х. Понетаева; УГТУ - УПИ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 116 с. - ISBN 9785321014318.

### **Программное обеспечение**

*Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Adobe Acrobat Reader*

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Портал информационно-образовательных ресурсов <http://study.ustu.ru>

[www.OpenGOST.ru](http://www.OpenGOST.ru)

Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1. <https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/> Начертательная геометрия и инженерная графика (открытое образование) / Н.Х. Понетаева, Т.В. Нестерова, Т.И. Кириллова, А.В. Щербаков.

### 2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Начертательная геометрия

Для проведения занятий по дисциплине может использоваться курс «Начертательная геометрия и инженерная графика» на национальной платформе открытого образования <https://openedu.ru>.

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекционные и практические занятия	<p>Учебная мебель на 24 рабочих мест.  Рабочее место преподавателя (стол, стул).  Компьютер LINKHome 312 -16 шт.  Монитор AOC 21.5" E2270SWDN(/01)  5msDVI 1920x1080-16 шт.  Интерактивная доска PolyVision epo 2610A.  Проектор. Epson EH-TW610  МФУ лазерное. Kyocera ECOSYSM2835dw  Доска учебная меловая.  Доска учебная распахивая. Интерактивная доска Classic Solution Dual Touch V 102.  Коммутатор D-Link DES-1212D/E.  Компьютер BenQ Б/В.  Компьютер Celeron D346. Компьютер DTHJ Neos 260-8 шт. Компьютер I-T-S Freedom-3 шт. Компьютер i5-3470. Компьютер i5-3471. Компьютер i5-3472. Компьютер Intel Pentium Dual Core 3.00.-3 шт. Кондиционер LG LS-K 1260HL.  Кондиционер LG LS-K 1860HL. Кондиционер LG LS-K 2460HL. Принтер (сканер, копир) Laser Jet M1005 MFP. Принтер Epson R-300. (SWEЕ) с дополнительным модулем SWE-PDM - лицензия № L010413-80M от 13.02.2014;</p>	<p>"Операционная система Windows 7 – корпоративная лицензия, срок действия - б/с;  Браузер Google Chrome – свободное ПО;  MS Office 2013 – корпоративная лицензия, срок действия – б/с.  Mozilla Firefox – свободное ПО;  7-Zip – свободное ПО;  Adobe Reader XI – свободное ПО;  Nitro Pro 8;  StarBoard Software 9.4;  Microsoft Project профессиональный;  LiteManager Pro – Server: ДИТ; ;  Компас - 3D, версия 15 - лицензия ЧЦ-14-00124 от 04.06.2014 - бессрочно;  SolidWorks Education Edition  PTC Mathcad Education - University Edition договор 43-12 199-2013 от 23.04.2013; Matlab R2015a + Simulink от 31.07.2014; Qform 2D/3Dx32 - лицензия № 34-2012-KB от 06.03.12; Visual Studio договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017;  Autodesk AutoCAD16 - бесплатная образовательная лицензия на 3 года.</p>

## 2.2.ДИСЦИПЛИНА Инженерная графика

### 2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Государственные стандарты. Общие правила оформления конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей	Значение стандартизации. Государственная система стандартизации. ЕСКД. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторской документации. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Графическое изображение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Основные надписи. ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, допускаемые на чертеже.
P2	Компьютерная 3D технология разработки конструкторской документации. Общие принципы САПР Autodesk Inventor	Подготовка к работе. Запуск и настройка. Технические требования. Начало работы с проектом. Интерфейс программы. Меню. Панели. Создание детали. Выполнение рабочего чертежа детали. Завершение конструирования детали. Конструирование изделия
P3	Рабочие чертежи деталей	Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей
P4	Виды соединений	Разъемные и неразъемные соединения
P5	Сборочный чертеж изделия	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Спецификация.
P6	Деталирование чертежей общего вида	Чтение и деталирование чертежей общего вида

### 2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Инженерная графика

#### Основная литература

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учеб. для студентов машиностроит. специальностей вузов / А. Чекмарев. Изд. 11-е, стер. Москва: Высшая школа, 2010. 340с.
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для студентов вузов / В. С. Левицкий. 7-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2007. 440 с.
3. Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД ГОСТ).
4. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учеб. для студентов высш. учеб. заведений / А. А. Чекмарев. – 2-е изд. перераб. и доп. - М: Гуманитар. Изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 471с.

#### Методические разработки

1. Нестерова Т.В. Изображения – виды, разрезы, сечения: методическая разработка / сост. Т.В. Нестерова. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 26 с.
2. Производство конструкторских документов. Соединения резьбовые разъемные: учеб. пособие / Т.И. Кириллова, Н.Х. Понетаева, Э.Э. Истомина и др. - Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2014. – 56 с. - ISBN 978-5-7996-1154-5
3. Лукинских С.В. Производство конструкторских документов на сборочную единицу: учеб. пособие / С. В. Лукинских, Л. В. Баранова, Т. И. Сидякина. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 87 с. – ISBN 978-5-321-01908-5
4. Каузов А.М., Кириллова Т.И. Соединения неразъемные: учеб. пособие. –



Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2013. -44 с. –ISBN 978-5-7996-1025-8.

5. Каузов А.М. Выполнение чертежей деталей с чертежа общего вида: метод. разработка / сост. А.М. Каузов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 35 с.
6. Каузов А.М. Выполнение чертежей деталей: справочные материалы / сост. А.М. Каузов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 17 с.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Портал информационно-образовательных ресурсов <http://study.ustu.ru>  
[www.OpenGOST.ru](http://www.OpenGOST.ru)

Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

### Электронные образовательные ресурсы

1. <https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/> Начертательная геометрия и инженерная графика (открытое образование) / Н.Х. Понетаева, Т.В. Нестерова, Т.И. Кириллова, А.В. Щербаков.

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## 2.2.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная графика

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Таблица 5

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекционные и практические занятия  Лабораторные занятия	Учебная мебель на 24 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Компьютер LINKNote 312 -16 ш. Монитор AOC 21.5" E2270SWDN(/01) 5msDVI 1920x1080-16 шм. Интерактивная доска PolyVision epo 2610A. Проектор. Epson EH-TW610 МФУ лазерное. Kyocera ECOSYSM2835dw Доска учебная меловая. Доска учебная распахивающаяся. Интерактивная доска Classic Solution Dual Touch V 102. Коммутатор D-Link DES-1212D/E. Компьютер BenQ Б/В. Компьютер Celeron D346. Компьютер DTHJ Neos 260-8 шм. Компьютер I-T-S Freedom-3 шм. Компьютер i5-3470. Компьютер i5-3471. Компьютер i5-3472. Компьютер Intel Pentium Dual Core 3.00.-3 шм. Кондиционер LG LS-K 1260HL. Кондиционер LG LS-K 1860HL. Кондиционер LG LS-K 2460HL. Принтер (сканер, копир) Laser Jet M1005 MFP. Принтер Epson R-300. (SWE) с дополнительным модулем SWE-PDM - лицензия № L010413-80M от 13.02.2014.	"Операционная система Windows 7 – корпоративная лицензия, срок действия - б/с; Браузер Google Chrome – свободное ПО; MS Office 2013 – корпоративная лицензия, срок действия – б/с. Mozilla Firefox – свободное ПО; 7-Zip – свободное ПО; Adobe Reader XI – свободное ПО; Nitro Pro 8; StarBoard Software 9.4; Microsoft Project профессиональный; LiteManager Pro – Server; ДИТ; ; Компас - 3D, версия 15 - лицензия ЧЦ-14-00124 от 04.06.2014 -бессрочно; SolidWorks Education Edition PTC Mathcad Education - University Edition договор 43-12 199-2013 от 23.04.2013; Matlab R2015a + Simulink от 31.07.2014; Qform 2D/3Dx32 - лицензия № 34-2012-KB от 06.03.12; Visual Studio договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Autodesk AutoCAD16 - образовательная лицензия на 3 года.