




Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАПУ

 А.В. Калинин  
27.04.2018 г.

Рабочая программа дисциплины

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)**

базовой части образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль программы

**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра инженерной графики

ВЕРСИЯ


V.2

ДАТА ВЫПУСКА

27.03.2018

ДАТА ПЕЧАТИ

27.03.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 2/20

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерная графика» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к будущей профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании;
- приобретение навыков решения на графических моделях инженерных задач, связанных с пространственными формами и отношениями;
- формирование базовых знаний, умений и навыков выполнения чертежей и создания графических моделей с применением средств компьютерной графики.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатом освоения дисциплины «Инженерная графика» должно быть формирование у обучающегося профессиональной (ПК) компетенции, предусмотренной ФГОС ВО, а именно:


по ПК-6: умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями:

- ПК-6.1: владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей деталей и узлов.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач, а также проектирования, изготовления и эксплуатации деталей, машин и механизмов;
- общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 3/20

- методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач;

- общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению конструкторских документов;

- современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей.

**уметь:**

- строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж;  
- мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета;

- выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства;

- составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве;

- пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики.

**владеть:**


- навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы;

- навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D-моделей в рамках графических систем.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.Б.16 «Инженерная графика» относится к блоку 1 базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

При изучении дисциплины (на первом курсе ОП) используются знания, умения и навыки довузовской подготовки по следующим предметам: геометрия, тригонометрия, черчение, информатика.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 4/20

При преподавании дисциплины учитываются особенности учебного плана подготовки по данному направлению, требования непрерывности геометрического и графического образования и преемственности знаний при переходе к профилирующим учебным дисциплинам, новейшие достижения науки и техники.

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку в указанной области: Б1.Б.12 «Информационные технологии», Б1.Б.19.03 «Теория машин и механизмов», Б1.Б.19.04 «Детали машин и основы конструирования», Б1.Б.24 «Метрология, стандартизация и сертификация», Б1.В.07 «Основы проектирования».

#### **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Тема 1. Геометрическое моделирование**

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Основные понятия инженерной графики: геометрическое пространство, геометрический образ, отображение. Аппарат проецирования. Комплексный и аксонометрический чертежи точки, прямой, плоскости. Позиционные и метрические задачи, алгоритмы решений.

##### **Тема 2. Многогранники**

ГОСТы 2.301-2.304, 2.104. Задание многогранников на чертеже. Пересечение многогранников (плоскостью, линией, взаимное). Развёртки многогранников, приёмы построений взаимно-перпендикулярных прямой и плоскости, двух прямых, двух плоскостей, алгоритмы построений.

##### **Тема 3. Перпендикулярность**


Построение взаимно-перпендикулярных прямой и плоскости, двух прямых, двух плоскостей, алгоритмы построений.

##### **Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа.**

Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач, алгоритмы решений.

##### **Тема 5. Кривые линии**

Проекционные свойства кривых линий. Определение типа и длины линии. Построение обводов в плоскости. Пространственные кривые, винтовые линии

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 5/20

### Тема 6. **Кривые поверхности**

Задание кривой поверхности на чертеже. Поверхности вращения, общие свойства. Пересечение кривых поверхностей плоскостью, прямой линией, взаимное. Цилиндрические и конические сечения. Развёртки кривых поверхностей (точные, приближённые, условные).

### Тема 7. **Составление чертежа детали**

Виды изделий, виды и комплектность конструкторских документов: ГОСТы 2.101-68, 2.102-68. Выполнение эскиза с натуры, компоновка чертежа, основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей, ГОСТ 2.109-73. Простановка размеров, ГОСТ 2.307-2011. Технический рисунок.

### Тема 8. **Резьбовые изделия**

Изображения: виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-2008. Резьба, основные параметры. Изображение и обозначение резьбы на чертежах, ГОСТ 2.311-68. Технологические элементы резьбы. Крепёжные резьбовые детали.

### Тема 9. **Компьютерное моделирование**

Современные технологии в области САПР. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Графический пакет AutoCad, интерфейс системы, ввод команд. Простые и сложные примитивы, создание и редактирование.

### Тема 10. **Разъёмные и неразъёмные соединения**

Резьбовые соединения. Упрощенное и условное изображение крепёжных деталей, ГОСТ 2.315-68. Сварные соединения, ГОСТ 2.312-72. Изображение материалов на чертежах, ГОСТ 2.306-68

### Тема 11. **Зубчатые зацепления**

Цилиндрические зубчатые колёса; профиль, его характеристики (делительная окружность, модуль). Правила выполнения и оформления чертежа зубчатого колеса, ГОСТ 2.403-75.

### Тема 12. **Чертёж сборочной единицы**


Чертёж общего вида, сборочный чертёж. Спецификация, ГОСТ 2.106-96. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств.

### Тема 13. **Деталирование**

Чтение и деталирование чертежей сборочных единиц.

### Тема 14. **Схема кинематическая**

Правила выполнения и оформления кинематических схем, ГОСТ 2.703-2011

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 6/20

## 5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 180 академических часов (135 астр. часов) контактной (лекционных, практических и лабораторных занятий) занятий и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, первый семестр – зачет;


очная форма, второй семестр – экзамен;

заочная форма, первый семестр – контрольная работа, зачет;

заочная форма, второй семестр – контрольная работа, экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 1, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 часа)</b>					
Тема 1. Геометрическое моделирование	4	-	4	10	18
Тема 2. Многогранники	2	-	3	8	13
Тема 3. Перпендикулярность	1	-	2	4	7
Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа.	2	-	2	6	10
Тема 5. Кривые линии	1	-	1	4	6
Тема 6. Кривые поверхности	4	-	4	10	18
<b>Учебные занятия</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>42</b>	<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачёт</b>				
Итого по курсу					<b>72</b>
<b>Семестр – 2, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 час.)</b>					
Тема 7. Составление чертежа детали	2	-	2	4	8
Тема 8. Резьбовые изделия	2	-	2	4	8
Тема 9. Компьютерное моделирование	4	14	-	2	20
Тема 10. Разъёмные и неразъёмные соединения	2	-	2	4	8
Тема 11. Зубчатые зацепления	1	-	2	2	5


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2	Стр. 7/20

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 12. Чертёж сборочной единицы	2	-	4	4	10
Тема 13. Деталирование	2	-	2	6	10
Тема 14. Схема кинематическая	1	-	-	2	3
<b>Учебные занятия</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>				<b>36</b>
Итого по курсу					<b>108</b>
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>180</b>

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов*

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 1, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 часа)</b>					
Тема 1. Геометрическое моделирование	1	-	2	10	13
Тема 2. Многогранники	1	-	2	12	15
Тема 3. Перпендикулярность	1	-	1	6	8
Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа.	-	-	2	8	10
Тема 5. Кривые линии	-	-	-	6	6
Тема 6. Кривые поверхности	1	-	1	14	16
<b>Учебные занятия</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>56</b>	<b>68</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачёт</b>				<b>4</b>
Итого по курсу					<b>72</b>
<b>Семестр – 2, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 час.)</b>					
Тема 7. Составление чертежа детали	1	-	-	16	17
Тема 8. Резьбовые изделия	-	-	2	16	18
Тема 9. Компьютерное моделирование	-	6	-	12	18
Тема 10. Разъёмные и неразъёмные соединения	1	-	2	20	23
Тема 12. Чертёж сборочной единицы	-	-	-	11	11
Тема 13. Деталирование	-	-	-	12	12
<b>Учебные занятия</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>87</b>	<b>99</b>

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2	Стр. 8/20

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Промежуточная аттестация	экзамен				9
Итого по курсу					108
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>180</b>

## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

По дисциплине для очной и заочной форм обучения предусматриваются лабораторные занятия в компьютерном классе кафедры (каб.310М) для выполнения лабораторных работ (второй семестр). Наименование лабораторных занятий и количество часов занятий в компьютерном классе определены в нижерасположенной таблице.

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов ЛЗ	
			очная форма	заочная форма
1	9	Введение в Автокад	4	2
2	9	Контур учебный	4	4
3	9	Моделирование плоского контура	6	-
Итого			<b>14</b>	<b>6</b>

Студенты заочной формы обучения выполняют только две лабораторные работы.

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

На практических занятиях студенты очной формы обучения решают в рабочих тетрадях определенное количество геометрических задач, получают краткие указания и выполняют расчётно-графические работы (РГР). На занятиях также осуществляется текущий контроль знаний в форме тестов и аудиторных контрольных работ.


Студенты заочной формы обучения на практических занятиях выполняют или дорабатывают выполненные самостоятельно расчётно-графические задания.

Содержание практических занятий и количество их часов определены в нижерасположенной таблице для очной и заочной форм обучения.

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Содержание (семинарского) практического занятия	Кол-во часов ПЗ	
			очная форма	заочная форма
<b>Семестр -1</b>				
1	1	Процирование точки и прямой, решение	2	2



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 9/20


Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Содержание (семинарского) практического занятия	Кол-во часов ПЗ	
			очная форма	заочная форма
		задач		
2	1, 2	Проецирование плоскости, решение задач. РГР «Пересечение с прямой с многогранником»	2	-
3	2	РГР «Многогранники».	2	2
4	3	Перпендикулярность, решение задач.	2	2
5	4, 5	Преобразование проекций, кривые линии. Решение задач	2	-
6	6	Кривые поверхности, решение задач. РГР «Деталь»	2	2
7,8	6	Развёртки поверхностей, решение задач. РГР «Пересечение поверхностей. Развёртка»	4	-
Итого в 1 семестре			<b>16</b>	<b>8</b>
<b>Семестр - 2</b>				
1	7	РГР «Эскиз детали»	2	2
2	8,10	РГР «Резьбовые соединения»	2	2
3	10	РГР «Сварное соединение»	2	-
4	11	РГР «Шестерня цилиндрическая»	2	-
5	12	РГР «Сборочный чертёж. Спецификация»	2	-
6	13	РГР «Деталирование»	2	-
7	-	Выполнение расчётно-графических работ	2	-
Итого во 2 семестре			<b>14</b>	<b>4</b>
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>30</b>	<b>12</b>

## 8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1.	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	70	120	Текущий контроль: тесты*, контроль на ЛЗ и ПЗ
2.	Контрольная работа	-	23	Текущий контроль: защита контрольной работы
Итого		<b>70</b>	<b>143</b>	

\* для очной формы обучения

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 10/20

Основной формой освоения студентами очной формы обучения отдельных тем дисциплины является выполнение на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы расчётно-графических работ (РГР), а также решение задач в рабочей тетради. Содержанием заданий является решение некоторых типовых геометрических задач, формирование комплексных и аксонометрических чертежей пространственных объектов (многогранники, тела вращения, деталь), а также чертежей выдаваемых кафедрой деталей и сборочных единиц. Заключительным заданием дисциплины является выполнение рабочих чертежей деталей с чертежа общего вида сборочной единицы.

Студенты заочной формы обучения в режиме, прежде всего, самостоятельного изучения дисциплины выполняют две контрольные работы (по одной в каждом семестре). В контрольные работы включаются расчётно-графические задания, содержащие решение типовых задач начертательной геометрии (в первом семестре) и выполнение учебных чертежей машиностроительных деталей (схематизированных и приближенных по форме к реальным) – во втором.

## **9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

### **Основная литература:**

1. Бубенников, А.В. Начертательная геометрия : учеб. / А. В. Бубенников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1985. - 288 с.


2. Машиностроительное черчение : учеб. / Г. П. Вяткин, А. Н. Андреева, А. К. Болтухин и др. ; под ред. Г. П. Вяткина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1985. - 368 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Арустамов, Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач : учеб. пособие / Х. А. Арустамов. - 9-е изд., стер. - Москва : Машиностроение, 1978. - 446 с.

### **Учебно-методические пособия:**

1. Чекмарёв, А.А. Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика : программа, контрол. задан. и метод. указ. для студ.-заоч. напр. подготовки (спец.) в обл. техники, технологии, педагогики, сел. и рыб. хоз-ва / А. А. Чекмарев, А. В. Верховский, А. А. Пузиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2006. - 155 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2

2. Инженерная графика : сб. задач по начерт. геометрии : метод. указ. и контр. задан. для студ. вузов, обуч. в бакалавриате / ФГБОУ ВПО "КГТУ" ; сост. : Ю. Н. Желобовская. - Калининград : КГТУ, 2012. - 28 с.

3. Рудаченко, С.В. Инженерная графика. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей : учеб.-метод. пособие по выполнению граф. работы (эпюра) "Пересечение плоскостей" для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата и специальностям в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. – 27 с.

4. Рудаченко, С.В. Инженерная графика. Развертки поверхностей : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата и специальностям в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. – 25 с.

5. Начертательная геометрия. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение типовых задач : метод. указ. для студ. 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2009. - 31 с.


6. Начертательная геометрия. Кривые линии и поверхности. Решение типовых задач : метод. указания для студентов 1 курса / С. В. Рудаченко, Т.В. Рудаченко; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 54 с.

7. Инженерная графика : метод. указ. по вып. граф. раб. "Многогранники" для студ. 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2003. - 30 с.

8. Инженерная графика : метод. указ. по вып. граф. раб. "Тела вращения" для студ. 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко. - Калининград : КГТУ, 2006. - 31 с.

9. Инженерная графика. Составление эскизов деталей : метод. указания для студентов / О. Н. Боровкова, Е. Н. Ефремова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 44 с.

10. Инженерная графика. Выполнение чертежа схематизированной детали : метод. указ. для студ. вузов / Ю. С. Обрехт ; рец. : Т. В. Рудаченко ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2012. - 39 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2

11. Обрехт, Ю.С. Инженерная графика. Аксонометрические проекции : метод. пособие для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 60 с.

12. Обрехт, Ю.С. Инженерная графика. Основы работы в Автокаде : учеб.-метод. пособие для студентов вузов / Ю. С. Обрехт ; рец. : Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 70 с.

13. Обрехт, Ю.С. Инженерная графика. Плоская графика "Автокада" : учеб.-метод. пособие по лабораторным работам раздела "Компьютерная графика" для студентов вузов / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 77 с.

14. Обрехт, Ю.С. Инженерная графика. Выполнение чертежа детали в среде автоматизированного проектирования : учеб.-метод. пособие по лаборатор. практикуму компьютер. графики для студентов бакалавриата и специалитета / Ю. С. Обрехт ; рец. С. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 71 с.


15. Обрехт, Ю.С. Инженерная графика. Резьбы. Изделия крепежные резьбовые : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов бакалавриата и специалитета / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. – 55 с.

## **10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 13/20

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

### **Программное обеспечение**

- 1 Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
- 2 Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription;
- 3 Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://ing-grafika.ru> (Начертательная геометрия и инженерная графика для студентов. ООО TehEnerdzhi).
2. <http://bookpedia.ru> (электронная библиотека)
3. [www.cad.dp.ua](http://www.cad.dp.ua) (сайт поддержки пользователей САПР).

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

По дисциплине для очной и заочной форм обучения предусматриваются лабораторные занятия в компьютерном классе кафедры (каб.310М) для выполнения лабораторных работ.


### **Специализированные аудитории:**

1. Специализированные аудитории кафедры 306М, 307М, 308М, 311М.
2. Компьютерный класс 310М (УК №2).

### **Учебно-лабораторное оборудование:**

1. Информационные стенды с контрольными заданиями и методическими рекомендациями.
2. Комплект демонстрационных моделей по начертательной геометрии.
3. Комплекты демонстрационных плакатов по различным темам дисциплины.
4. Фонд деталей для эскизирования.
5. Фонд сборочных единиц.
6. Оснащение компьютерного класса: сервер, девять компьютеров, сканер, принтер.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2	Стр. 14/20

технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.


## 12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2	Стр. 15/20

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				ной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

### 13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

Дисциплина «Инженерная графика» является фундаментальной дисциплиной в подготовке бакалавра. Она состоит из четырёх структурно и методически согласованных разделов: «Начертательная геометрия», «Проекционное черчение», «Машиностроительное черчение» и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 16/20

«Компьютерная графика». Методы инженерной графики необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающим современным требованиям точности, эффективности, надёжности, экономичности. Они нашли применение в системах автоматизированного проектирования (САПР), конструирования (АСК) и технологии (АСТПП) изготовления сложных технических объектов. Основная цель дисциплины - выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения конструкторской и технической документации производства.


13.2 Формами аудиторной учебной работы являются: лекции, практические и лабораторные занятия, консультации (индивидуальная работа студента под контролем преподавателя). При проведении практических занятий учебная группа делится на подгруппы, каждая из которых состоит из 10-12 студентов и консультируется отдельным преподавателем. Помимо сведений, получаемых на аудиторных занятиях, значительную часть необходимой информации студенты должны приобретать в процессе самостоятельного изучения учебной и справочной литературы.

Лекционный курс имеет целью формирование у студентов основы для последующего усвоения материала методом аудиторной и самостоятельной работы. На лекциях следует рассматривать принципиальные вопросы, формулировать и доказывать основополагающие предложения, рассматривать типовые задачи, давать алгоритмы их решения. Особое внимание следует обращать на чёткость формулировки понятий и их определений. Рассмотрение частных случаев, вариантов построения, детализации тех или иных вопросов должны быть отнесены к практическим занятиям.

Методику проведения практических занятий следует основывать на активной форме усвоения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач. В содержании заданий следует отражать специфику будущей профессиональной деятельности студента. Для активизации учебной работы студентов очной формы обучения по отдельным темам на практических занятиях проводится тестирование студентов в течение 5÷10 мин. При проведении занятий обязательным элементом является предварительные объяснения содержания заданий, демонстрация на конкретных примерах (задачах) последовательности их выполнения (решения). Основное время занятий посвящено контактной работе преподавателя с каждым студентом индивидуально по каждой выполняемой работе. На практических занятиях может производиться защита расчётно-графических работ.

На лекциях и практических занятиях следует использовать комплекты демонстраци-



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 17/20

онных плакатов и моделей, а также шире использовать раздаточный материал с кратким содержанием лекций и типовыми задачами основных тем курса. Существенным является показ использования инженерной графики в других дисциплинах учебного плана, а также её применение в технике. Применение современных ИТ –технологий при организации аудиторных занятий должно органически дополнять традиционные приёмы изложения теоретических основ дисциплины.

На лабораторных занятиях студентам прививаются навыки автоматизированного выполнения конструкторской документации с применением одной из наиболее распространённых САД- систем. При проведении лабораторных занятий используются современные технические средства (персональные ЭВМ).

13.3 Важной составляющей учебного процесса являются консультации (индивидуальная работа студента под контролем преподавателя). Здесь происходит доработка расчётно-графических заданий, их защита, исправление неудовлетворительных оценок, полученных студентом при промежуточной аттестации знаний.

13.4 Работы по всем разделам принимаются преподавателем с защитой их исполнителем: это развивает инженерное мышление студентов, позволяет осуществлять текущий контроль усвоения предмета и стимулировать систематическую работу студентов.


Все чертежи выполняются в карандаше, с помощью соответствующего инструмента. Эскизы выполняются на писчей бумаге в клетку. Чертежи, созданные с применением компьютерной графики, фиксируются на электронных носителях.

13.5 Промежуточная аттестация в первом семестре проводится в форме зачёта. К зачёту допускаются студенты, выполнившие и защитившие все расчётно-графические задания, в том числе для дневной формы обучения - выполнившие в рабочей тетради решение определённого количества геометрических задач.

Промежуточная (заключительная) аттестация по дисциплине проводится во втором семестре в форме экзамена. Оценка выставляется на основании экзаменационного задания, при этом учитывается качество выполненных студентом семестровых работ.


## 14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Залогом успешного освоения дисциплины является непрерывность и системность выполнения всех семестровых работ, своевременное решение в рабочей тетради предлагаемых геометрических задач, обязательная подготовка к практическим и лабораторным занятиям

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2

всех вопросов, излагаемых на лекциях. Современные информационные технологии с использованием интернет-ресурсов позволяют легко дополнять недостающие знания.

По всем темам дисциплины «Инженерная графика» на кафедре имеются в изданном через РИО университета и в электронном виде учебно-методические пособия по изучению дисциплины и выполнению соответствующих расчётно-графических работ. Все пособия содержат задания на выполняемые студентами расчётно-графические работы, методические рекомендации по их выполнению, требования к оформлению, справочные материалы, ссылки на соответствующие информационные источники, списки литературы и т. п. Указанные методические материалы находятся в лаборантской кафедры «Инженерная графика» и выдаются студентам для использования на аудиторных занятиях и в самостоятельной работе. Эти же материалы могут быть получены в электронных ресурсах университета.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2
			Стр. 19/20

## 15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль программы «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Автор программы – старший преподаватель Ю.Н. Желобовская

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной графики (протокол № 06 от 20.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 06 от 25.01.2016г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Инженерная графика» 03.04.2018 г. (протокол № 09).

Заведующий кафедрой



Ю.С. Обрехт

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 8 от 27.04.2018).

Декан факультета,

председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано

Заместитель начальника УРОПСИ



В.А. Мельникова

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-30.(35.07)	Выпуск: 27.03.2018	Версия: V.2