

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 25.05.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Инженерная графика*

**Направление подготовки**

*15.03.02 Технологические машины и  
оборудование*

**Профиль подготовки**

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Прак- тические занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	243 / 6,75	16	32		3,6	1,35	52,95	154,4	Экз.(35,65)
2	117 / 3,25	16	32		1,6	1,25	50,85	66,15	Зач.
3	108 / 3	8	16		0,8	1,25	26,05	81,95	Зач. с оц.
Итого	468 / 13	40	80		6	3,85	129,85	302,5	35,65

Муром, 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Инженерная графика являются:

Целью изучения раздела "Начертательная геометрия" является обеспечение будущих бакалавров знанием общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов. Методы начертательной геометрии и инженерной графики необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности.

Задача изучения раздела "Начертательная геометрия" сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно - геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном –поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

Целью изучения раздела "Инженерная графика" заключается в формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта, дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Основными задачами изучения раздела "Инженерная графика" является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс «Инженерная графика» аналогов и предшественников в вузе не имеет и опирается на знания, полученные в школе по элементарной математике и геометрии, черчению и информатике

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Наименование оценочного средства
	Содержание компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке;	Тест, вопросы

информационной безопасности		<p>методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений (ОПК-5)</p> <p>построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД: методы и средства геометрического моделирования технических объектов (ОПК-5)</p> <p>разрабатывать рабочую проектную документацию и оформление законченных проектно - конструкторских работ в соответствие со стандартами и другими нормативными документами (ОПК-5)</p> <p>навыками самостоятельной работы; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов (ОПК-5)</p> <p>навыками участия в работах по расчету и проектированию изделий машиностроения (ОПК-5)</p> <p>навыками разрабатывать проектную и техническую документацию и оформлять проектно-конструкторские разработки в соответствие со стандартами и другими нормативными документами (ОПК-5)</p>	
ОПК-6 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы</p>	Тест, вопросы

		<p>преобразования чертежа . (ОПК-6)</p> <p>использовать стандартные методы расчета и проектирования изделий машиностроения в соответствие с техническим заданием (ОПК-6)</p> <p>снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать стандартные методы расчета и проектирования изделий машиностроения в соответствие с техническим заданием . (ОПК-6)</p>	
--	--	--	--

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часов.

### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

#### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Задание геометрических объектов на чертеже.	1	2	4						22	Тестирование, РГР, устный опрос
2	Позиционные задачи.	1	4	6						23	Тестирование, РГР, устный опрос
3	Метрические задачи, способы преобразования чертежа.	1	4	6						22	Тестирование, РГР, устный опрос
4	Кривые линии и поверхности. Поверхности. Развертки поверхностей.	1	2	12						23	Тестирование, РГР, устный опрос
5	Аксонметрические проекции. Аксонометрия геометрических объектов.	1	2	4						22	Тестирование, РГР, устный опрос
6	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	1	2							42,4	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		243	16	32		+		3,6	1,35	154,4	Экз.(35,65)
7	Изображения, виды, разрезы, сечения. Компас - 3D и работа в нем.	2	2	14						9	Тестирование, РГР, устный опрос
8	Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы. Шероховатость поверхности. Эскизы	2	2	6						10	Тестирование, РГР, устный опрос

	деталей.										
9	Технический рисунок.	2	2	2						9,15	Тестирование, РГР, устный опрос
10	Разъемные соединения (кроме резьбовых).	2	2	2						9,85	Тестирование, РГР, устный опрос
11	Неразъемные соединения, зубчатые передачи.	2	2	2						9,15	Тестирование, РГР, устный опрос
12	Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида.	2	4							9,85	Тестирование, РГР, устный опрос
13	Спецификация. Деталирование сборочных чертежей.	2	2							9,15	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		111	16	26		+		1,6	1,25	66,15	Зач.
14	Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.	3	8	12						81,95	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		104	8	12		+		0,8	1,25	81,95	Зач. с оц.
Итого		458	40	70				6	3,85	302,5	35,65

## 4.1.2. Содержание дисциплины

### 4.1.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 1

*Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже.*

##### Лекция 1.

Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа).

*Раздел 2. Позиционные задачи.*

##### Лекция 2.

Позиционные задачи. Сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей (2 часа).

##### Лекция 3.

Пересечение поверхностей (2 часа).

*Раздел 3. Метрические задачи, способы преобразования чертежа.*

##### Лекция 4.

Метрические задачи (2 часа).

##### Лекция 5.

Способы преобразования чертежа (2 часа).

*Раздел 4. Кривые линии и поверхности. Поверхности. Развертки поверхностей.*

##### Лекция 6.

Кривые линии и поверхности. Поверхности. Развертки поверхностей (2 часа).

*Раздел 5. Аксонометрические проекции. Аксонометрия геометрических объектов.*

##### Лекция 7.

Аксонометрические проекции: Основные понятия аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов (2 часа).

*Раздел 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.*

##### Лекция 8.

Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (2 часа).

#### Семестр 2

*Раздел 7. Изображения, виды, разрезы, сечения. Компас -3D и работа в нем.*

##### Лекция 9.

Изображения, виды, разрезы, сечения. Проекционное черчение. Виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент (2 часа).

*Раздел 8. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы. Шероховатость поверхности. Эскизы деталей.*

**Лекция 10.**

Разрезы, Сечения. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем (2 часа).

*Раздел 9. Технический рисунок.*

**Лекция 11.**

Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы. Шероховатость поверхности. Эскизы деталей (2 часа).

*Раздел 10. Разъемные соединения (кроме резьбовых).*

**Лекция 12.**

Технический рисунок (2 часа).

*Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передач.*

**Лекция 13.**

Разъемные соединения (кроме резьбовых). Создание чертежа. Чертеж детали Корпус в 2D. Создание чертежа. Чертеж детали в 3D (2 часа).

*Раздел 12. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида.*

**Лекция 14.**

Неразъемные соединения, зубчатые передач (2 часа).

**Лекция 15.**

Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида (2 часа).

*Раздел 13. Спецификация. Детализация сборочных чертежей.*

**Лекция 16.**

Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D (2 часа).

**Семестр 3**

*Раздел 14. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.*

**Лекция 17.**

Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей (2 часа).

**Лекция 18.**

Сборочные чертежи трубных соединений (2 часа).

**Лекция 19.**

Выполнение и оформление сборочных чертежей Компас -3D (2 часа).

**Лекция 20.**

Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД (2 часа).

#### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

**Семестр 1**

*Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже.*

**Практическое занятие 1**

Задание геометрических объектов на чертеже: задачи 11,14,15,31,40,45,54 (2 часа).

**Практическое занятие 2**

Задание геометрических объектов на чертеже: задачи 55,57,59, 76,78,80,83 (2 часа).

*Раздел 2. Позиционные задачи.*

**Практическое занятие 3**

Позиционные задачи: Решение задач в тетради: задачи 1,4,7,10, 13,16,19 (2 часа).

**Практическое занятие 4**

Позиционные задачи: Решение задач в тетради: задачи 25,29,34, 37,47,49 (2 часа).

**Практическое занятие 5**

Позиционные задачи: Решение задач в тетради: задачи 58,64, 67,73,79, 82,85,88 (2 часа).

*Раздел 3. Метрические задачи, способы преобразования чертежа.*

**Практическое занятие 6**

Метрические задачи, способы преобразования чертежа: задачи 2,3,5,6, 8,9,12,14 (2 часа).

**Практическое занятие 7**

Метрические задачи, способы преобразования чертежа: задачи 17,18,20, 21,22,23,24 (2 часа).

**Практическое занятие 8**

Метрические задачи, способы преобразования чертежа: задачи 26,27,28,30,32 33,35,36,38,39 (2 часа).

*Раздел 4. Кривые линии и поверхности. Поверхности. Развертки поверхностей.*

**Практическое занятие 9**

Кривые линии и поверхности. Многогранники. Способы образования и задания на чертеже поверхности (2 часа).

**Практическое занятие 10**

Кривые линии и поверхности. Поверхности вращения, линейчатые поверхности, винтовые поверхности, циклические поверхности. Основные задачи на поверхности (2 часа).

**Практическое занятие 11**

Кривые линии и поверхности. По координатам точек геометрических элементов определителя заданной поверхности вращения (на стенде, табл. 2) выполнить очерки ее на двух проекциях с нанесением трех параллелей, равномерно расположенных внутри очерка. На одной из вычерченных параллелей поверхности вращения напиши две проекции произвольной точки. (Лист формата А3 (2 часа).

**Практическое занятие 12**

АксонOMETрические проекции. Построить фигуру в аксонOMETрической проекции. (Изометрия). АксонOMETрические проекции. Построить фигуру в аксонOMETрической проекции. (Димитрия). АксонOMETрические проекции. Построить эту же фигуру в графическом редакторе КОМПАС. (Лист формата А3) (2 часа).

**Практическое занятие 13**

Упражнение 1. Использование панели "Геометрия" для создания фрагмента чертежа (/Д.5/). Упражнение 2. Использование панелей "Геометрия" и "Редактирование" для создания фрагмента чертежа (/Д.5/). Упражнение 3. Использование элементов "Выдавливания" и "Вращения" для создания детали (/Д.5/). Упражнение 4. Использование кинематических элементов для создания детали (/Д.5/) (2 часа).

**Практическое занятие 14**

Упражнение 5-6. Использование элементов по сечениям для создания детали (/Д.5/). Упражнение 6. Создание цилиндрической спирали (/Д.5/). Упражнение 7-8. Использование массивов элементов для создания детали (/Д.5/). Упражнение 8. Создание ассоциативного чертежа детали (/Д.5/) (2 часа).

*Раздел 5. АксонOMETрические проекции. АксонOMETрия геометрических объектов.*

**Практическое занятие 15**

Задание 1. Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять (вручную), (/П.И.4/) (2 часа).

**Практическое занятие 16**

Задание 2 Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять (вручную), (/П.И.4/) (2 часа).

**Семестр 2**

*Раздел . Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.*

**Практическое занятие 17**

Изображения, надписи, обозначения. Виды. Главный и дополнительный вид. Соединение части вида и разреза. Нанесение размеров. Задача 6. (/МЕТ. /9,12,13/). Задача 6а – построить шесть основных видов, принять за главный вид. "Вид А". Задача 6б – построить



дополнительный вид. Задача 6в – на месте главного вида соединить вид с фронтальным разрезом Задача 6г – то же (2 часа).

#### **Практическое занятие 18**

Разрезы. Сечения (/МЕТ. /9,12,13/). Задача 6д – построить местный разрез. Задача 6е – построить продольный фронтальный разрез. Задача 6ж – построить наклонный разрез. Задача 6з – построить указанные на чертеже сечения. ГОСТ 2.305-68 – 2.306-68 (2 часа).

#### **Практическое занятие 19**

По главному виду предмета построить вид сверху (достроить) и вид слева. Проставить размеры. Работа выполняется на листе формата А4 (/МЕТ. /9,12,13/) (2 часа).

*Раздел 7. Изображения, виды, разрезы, сечения. Компас -3D и работа в нем.*

#### **Практическое занятие 20**

По главному виду предмета построить вид сверху (достроить) и вид слева В системе КОМПАС. Проставить размеры. Построить аксонометрическое изображение предмета в прямоугольной аксонометрии (диметрия). Работа выполняется на листе формата А4 (/МЕТ. /9,12,13/). 1. Построить аксонометрическое изображение предмета в прямоугольной аксонометрии (диметрия) вручную и в системе КОМПАС. Работа выполняется на листе формата А4 (/МЕТ. /9,12,13/) (2 часа).

#### **Практическое занятие 21**

Задача 2. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить ломаный разрез (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307), (/П.И.3/).

<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 22**

Задача 4. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307), (/П.И.3/).

<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 23**

Задача 5. По трехмерной модели построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307), (/П.И.3/).

<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 24**

Упражнение 9. Оформление технических требований (/П.И.5/).

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/K3D/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 25**

Упражнение 10. Обозначение шероховатости поверхностей детали (/П.И.5/).

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/K3D/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 26**

Упражнение 11. Использование библиотек для оформления чертежа (/П.И.5/).

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/K3D/index.htm> (2 часа).

*Раздел 8. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы. Шероховатость поверхности. Эскизы деталей.*

#### **Практическое занятие 27**

1.Изображение и обозначение резьбы. Крепежные детали и резьбовые соединения. Вычертить по действительным размерам болт, гайку, шайбу (в двух проекциях), шпильки, соединения шпилькой и отверстия для ее ввинчиваемого конца (сверленное с резьбой), соединение трубное и упрощенное изображение болтового соединения. Нанести размеры и выполнить соответствующие надписи и обозначения над изображением. ГОСТ 2.311-68. Задание выполняется на листе форматом А4. Контрольная работа (20 мин.). /М4, М5/ (2 часа).

#### **Практическое занятие 28**

Изображение и обозначение резьбы. Крепежные детали и резьбовые соединения. Вычертить по действительным размерам болт, гайку, шайбу (в двух проекциях), шпильки, соединения шпилькой и отверстия для ее ввинчиваемого конца (сверленное с резьбой), соединение трубное и упрощенное изображение болтового соединения. Нанести размеры и выполнить соответствующие надписи и обозначения над изображением. ГОСТ 2.311-68. Задание выполняется на листе форматом А4. Контрольная работа (20 мин.). /М4, М5/ (2 часа).

## **Практическое занятие 29**

Выполнение эскизов деталей машин. Эскизы деталей. Определение, назначение, порядок выполнения эскизов и требования к ним. Выбор главного изображения. Определение количества видов, разрезов, сечений и выносных элементов. Нанесение на эскизах размеров деталей. Обмер деталей и их элементов. Выдача графического задания. Выполнение эскизов. Изучить ГОСТ 2.109-73 п.п. 1.1.10 – 1.1.13, 2. -8.2, 11. Выполнить эскизы двух деталей. Эскизы выполняются на листке в клетку формата А4 /М.10/ (2 часа).

*Раздел 9. Технический рисунок.*

## **Практическое занятие 30**

Технический рисунок. Знать понятие “Технический рисунок”. Технология выполнения рисунка некоторых геометрических фигур (окружности, эллипса, прямоугольника и т.д.). Оттенение (штриховка, шрафировка). Методика получения тени и света. Технический рисунок выполняется на листке в клетку формата А4 (2 часа).

*Раздел 10. Разъемные соединения (кроме резьбовых).*

## **Практическое занятие 31**

Армированные и паяные соединения. /М 17,18/. Сварные соединения. Шпоночные соединения. /М 17,18/. Практические занятия проводятся по Программное обеспечение и Интернет-ресурсы /ПИ 5/. <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/K3D/index.htm> (2 часа).

*Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи.*

## **Практическое занятие 32**

Упражнение 12. Создание модели сборочной единицы (/Д.5/). Упражнение 13. Создание ассоциативного сборочного чертежа (/Д.5/) (2 часа).

## **Семестр 3**

*Раздел . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида.*

## **Практическое занятие 33**

Упражнение 14. Создание спецификации в полуавтоматическом режиме (/Д.5/). Упражнение 15. Создание чертежа детали (без модели) (/Д.5/). Упражнение 16. Нанесение штриховки в 3D (/Д.5/) (2 часа).

*Раздел . Спецификация. Детализация сборочных чертежей.*

## **Практическое занятие 34**

Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение учебного сборочного чертежа (2 часа).

*Раздел 14. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.*

## **Практическое занятие 35**

Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение учебного сборочного чертежа (2 часа).

## **Практическое занятие 36**

Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение учебного сборочного чертежа (2 часа).

## **Практическое занятие 37**

Рабочие чертежи деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Аксонометрические проекции деталей (2 часа).

## **Практическое занятие 38**

Детализация чертежа общего вида (ВО) или сборочного чертежа (СБ) (2 часа).

## **Практическое занятие 39**

Рабочие чертежи деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Аксонометрические проекции деталей (2 часа).

## **Практическое занятие 40**

Требования к оформлению схем. Изучить все виды схем. Выполнить одну из предлагаемых схем комбинированную (пневмогидравлическую, гидропневмокинематическую), вакуумную, кинематическую, гидравлическую, электрическую (2 часа).

### 4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

### 4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. 3. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. 4. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения.
  2. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. 7. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. 8. Пересечение поверхностей.
  3. Способ прямоугольного треугольника. 10. Перпендикулярность на чертеже. 11. Способы преобразования чертежа. 12. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.
  4. Классификация плоских и пространственных кривых.
  5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3727>.
  6. Масштабы. 3. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.
  7. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.
  8. Основные параметры резьбы. Классификация резьбы; 10. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68; 11. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже ; 12. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей ; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).
  9. Отличие технического рисунка от чертежа.
  10. Трубные соединения.
  11. Паяные и армированные соединения.
  12. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D.
  13. Отличие сборочных чертежей от чертежа общего вида.
  14. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ(ЭКЗАМЕНУ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3728>.
1. РГР 1 (Семестр 1 НГ) - Задача 1 Многогранники. Поверхности вращения . Многогранники. По координатам вершин многогранника начертить две проекции с нанесением невидимых линий (на стенде, табл.1). Задача 1. На двух выполненных проекциях многогранника нанести три равномерно расположенные линии уровня, принадлежащие его боковой поверхности. На проекциях одной из вычерченных замкнутых линий уровней нанести точки в серединах ее отрезков и соединить их с вершиной А прямыми линиями, следующими по граням многогранника, с указанием видимости. Поверхности вращения. Задача 2. По координатам точек геометрических элементов определителя заданной поверхности вращения (на стенде, табл. 2) выполнить очерки ее на двух проекциях с нанесением трех параллелей, равномерно расположенных внутри очерка. На одной из вычерченных параллелей поверхности вращения напиши две проекции произвольной точки.
2. РГР 2 (Семестр 1 НГ) - Способы преобразования чертежа. Дана пирамида SABС. Определить: 1. Расстояние от вершин S до плоскости основания ABC. 2. Натуральную величину основания ABC. 3. Натуральную величину двугранного угла при ребре АВ. 4. Расстояние между ребрами SA и BC. При решении каждой задачи применить разные методы преобразования (метод замены плоско-сти проекции, метод параллельного переноса, метод вращения вокруг горизонтали).
3. РГР 3 (Семестр 1 НГ) - Линии пересечения плоскости и поверхности. Построение разверток поверхностей. Эпюр 3. Задана поверхность и секущая плоскость. Построить: 1. Линию пересечения поверхности с плоскостью. 2. Полную развертку усеченной части поверхности.

4. РГР 4 (Семестр 1 НГ) - Пересечение плоскостей и поверхностей. Заданы две проекции трех поверхностей. 1. Построить третьи проекции заданных поверхностей. 3. Построить три проекции линий пересечения поверхностей. Задание выполняется на листе формата А3.
5. РГР 1. (Семестр 2 ИГ) - ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА <http://www.propro.ru/graphbook/gp/geom/0.htm>. Задание 3. Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять. (РГР 1).
6. РГР 2. (Семестр 2 ИГ) - ПРОЕКЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ. <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>. Задача 3. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307). Выполнить сечение проецирующей плоскостью заданной преподавателем. Задача 6. По трехмерной модели построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307).
7. РГР 1.(Семестр 3 ИГ) - ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D.
8. РГР 2. (Семестр 3 ИГ) - РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Выполнение в компасе конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями. На основании исходных данных необходимо: - доработать конструкцию деталей (определить размеры выхода резьбы А и фаски Б); - оформить чертежи деталей, чертеж сборочной единицы и спецификацию. <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>  
<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/kompas.htm>  
<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>.
- Методические указания для контрольных работ приведены на институтском сайте <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=645>

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. РГР 1 (Семестр 1 НГ) - Задача 1 Многогранники. Поверхности вращения. Многогранники. По координатам вершин многогранника начертить две проекции с нанесением невидимых линий (на стенде, табл.1). Задача 1. На двух выполненных проекциях многогранника нанести три равномерно расположенные линии уровня, принадлежащие его боковой поверхности. На проекциях одной из вычерченных замкнутых линий уровней нанести точки в серединах ее отрезков и соединить их с вершиной А прямыми линиями, следующими по граням многогранника, с указанием видимости. Поверхности вращения. Задача 2. По координатам точек геометрических элементов определителя заданной поверхности вращения (на стенде, табл. 2) выполнить очерки ее на двух проекциях с нанесением трех параллелей, равномерно расположенных внутри очерка. На одной из вычерченных параллелей поверхности вращения напиши две проекции произвольной точки.
2. РГР 2 (Семестр 1 НГ) - Способы преобразования чертежа. Дана пирамида SABC. Определить: 1. Расстояние от вершин S до плоскости основания ABC. 2. Натуральную величину основания ABC. 3. Натуральную величину двугранного угла при ребре АВ. 4. Расстояние между ребрами SA и BC. При решении каждой задачи применить разные методы преобразования (метод замены плоско-сти проекции, метод параллельного переноса, метод вращения вокруг горизонтали).
3. РГР 3 (Семестр 1 НГ) - Линии пересечения плоскости и поверхности. Построение разверток поверхностей. Эпюр 3. Задана поверхность и секущая плоскость. Построить: 1. Линию пересечения поверхности с плоскостью. 2. Полную развертку усеченной части поверхности.
4. РГР 4 (Семестр 1 НГ) - Пересечение плоскостей и поверхностей. Заданы две проекции трех поверхностей. 1. Построить третьи проекции заданных поверхностей. 3. Построить три проекции линий пересечения поверхностей. Задание выполняется на листе формата А3.
5. РГР 1. (Семестр 2 ИГ) - ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА <http://www.propro.ru/graphbook/gp/geom/0.htm>. Задание 3. Вычертить контуры деталей,

применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять. (РГР 1).

6. РГР 2. (Семестр 2 ИГ) - ПРОЕКЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.

<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>. Задача 3. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307). Выполнить сечение проецирующей плоскостью заданной преподавателем. Задача 6. По трехмерной модели построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307).

7. РГР 1.(Семестр 3 ИГ) - ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D.

8. РГР 2. (Семестр 3 ИГ) - РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Выполнение в компасе конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями. На основании исходных данных необходимо: - доработать конструкцию деталей (определить размеры выхода резьбы А и фаски Б); - оформить чертежи деталей, чертеж сборочной единицы и спецификацию.

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/kompas.htm>.

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>.

Методические указания для контрольных работ приведены на институтском сайте

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=645>

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

## 4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оп.)
1	126 / 3,5	4	8		2	0,5	14,5	107,75	Зач.(3,75)
2	126 / 3,5	4	8		2	0,5	14,5	107,75	Зач. с оп.(3,75)
3	216 / 6	4	4		2	0,6	10,6	196,75	Экс.(8,65)
Итого	468 / 13	12	20		6	1,6	39,6	412,25	16,15

### 4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Задание геометрических объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения. Позиционные задачи.	1	2	2						20	Тестирование, РГР, устный опрос

	Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей.										
2	Метрические задачи, способы преобразования чертежа: Способ прямоугольного треугольника. Перпендикуляр ось на чертеже. Способы преобразования чертежа. . Применение способов преобразования чертежа к решению задач.	1	2	2						70	Тестирование, РГР, устный опрос
3	Кривые линии и поверхности: Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных кривых.. Поверхности. Развертки поверхностей.	1		2						17,75	Тестирование, РГР, устный опрос
4	Аксонметрические проекции:.. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов.	1		2						0	Тестирование, РГР, устный опрос

Всего за семестр		126	4	8		+		2	0,5	107,75	Зач.(3,75)
5	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1.Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.	2	2	2						52,25	Тестирование, РГР, устный опрос
6	Изображения , виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; Разрезы, Сечения.;8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.	2	2	2						16	Тестирование,РГР, устный опрос
7	Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; Условное изображение и обозначение резьбы по ОСТ 2.311-68;. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже ; 12. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей ; 13. Основные требования к оформлению	2		2						16	Тестирование, РГР, устный опрос



	рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).										
8	Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых)	2		2						23,5	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		126	4	8		+		2	0,5	107,75	Зач. с оц.(3,75)
9	Неразъемные соединения, зубчатые передачи . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в сис-теме компас-3D	3	2	2						70	Тестирование, РГР, устный опрос
10	Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.	3	2	2						126,75	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		216	4	4		+		2	0,6	196,75	Экз.(8,65)
Итого		468	12	20				6	1,6	412,25	16,15

## 4.2.2. Содержание дисциплины

### 4.2.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 1

*Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения. Позиционные задачи: Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пере-сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей.*

#### Лекция 1.

Задание геометрических объектов на чертеже: 1. Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. 3. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. 4. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения. Позиционные задачи: 5. Параллельность на чертеже. 6. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. 7. Пере-сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. 8. Пересечение поверхностей. Метрические задачи, способы преобразования чертежа: 9. Способ прямоугольного треугольника. 10. Перпендикулярность на чертеже. 11. Способы

преобразования чертежа. 12. Применение способов преобразования чертежа к решению задач (2 часа).

*Раздел 2. Метрические задачи, способы преобразования чертежа: Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. . Применение способов преобразования чертежа к решению задач.*

### **Лекция 2.**

Кривые линии и поверхности: 13. Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных кривых. 15. Поверхности. 16. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции: 17. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. 19. Изображение окружности в аксонометрии. 20. Аксонометрия геометрических объектов (2 часа).

### **Семестр 2**

*Раздел 5. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1. Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.*

### **Лекция 3.**

Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1. Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. 3. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение. Изображения, виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); 5. Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; 7. Разрезы, Сечения.; 8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем. Лекция 4. (интерактивная форма) (2 часа).

*Раздел 6. Изображения, виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; Разрезы, Сечения.; 8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.*

### **Лекция 4.**

Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; 10. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68; 11. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже; 12. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9) (2 часа).

### **Семестр 3**

*Раздел 9. Неразъемные соединения, зубчатые передачи. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D*

### **Лекция 5.**

Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых). Неразъемные соединения, зубчатые передачи. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D (2 часа).

*Раздел 10. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.*

### **Лекция 6.**

Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D (2 часа).

## **4.2.2.2. Перечень практических занятий**

### **Семестр 1**

*Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения.*

*Позиционные задачи: Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пере-сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей.*

### **Практическое занятие 1.**

Задание геометрических объектов на чертеже: задачи 11,14,15.Позиционные задачи: Решение задач в тетради: задачи 1,4,7,10.Метрические задачи, способы преобразования чертежа:задачи 2,3,5,6 (2 часа).

*Раздел 2. Метрические задачи, способы преобразования чертежа:.. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикуляр ось на чертеже. Способы преобразования чертежа. . Применение способов преобразования чертежа к решению задач.*

### **Практическое занятие 2.**

АксонOMETрические проекции. Построить фигуру в аксонOMETрической проекции. (Изометрия) (2 часа).

*Раздел 3. Кривые линии и поверхности: Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространств-венных кривых.. Поверхности. Развертки поверхностей.*

### **Практическое занятие 3.**

Изображения, надписи, обозначения. Виды. Главный и дополнительный вид. Соединение части вида и разреза. Нанесение размеров. Задача 6. (/МЕТ. /9,12,13/). Задача 6а – построить шесть основных видов, принять за главный вид. “Вид А”. Задача 6б – построить дополнительный вид. Задача 6в – на месте главного вида соединить вид с фронтальным разрезом.адача 6г – то же. Разрезы. Сечения (/МЕТ. /9,12,13/). Задача 6д – построить местный разрез. Задача 6е – построить продольный фронтальный разрез. Задача 6ж – построить наклонный разрез. Задача 6з – построить указанные на чертеже сечения.ГОСТ 2.305-68 – 2.306-68 (2 часа).

*Раздел 4. АксонOMETрические проекции:.. Основные понятия аксонOMETрии. 18. Стандартные аксонOMETрические проекции. Изображение окружности в аксонOMETрии. АксонOMETрия геометрических объектов.*

### **Практическое занятие 4.**

Задача 1. По главному виду предмета построить вид сверху (достроить) и вид слева. Проставить размеры. Работа выполняется на листе формата А4 (/МЕТ. /9,12,13/) (2 часа).

## **Семестр 2**

*Раздел 5. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1.Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.*

### **Практическое занятие 5.**

.По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307). Выполнить аксонOMETрическое изображение детали с четвертным вырезом (/П.И.3/).<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (2 часа).

*Раздел 6. Изображения , виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; Разрезы, Сечения.;8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.*

### **Практическое занятие 6.**

Задача 2. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить ломаный разрез (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307) , (/П.И.3/).<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>. Задача 4. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307) , (/П.И.3/).<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (2 часа).

*Раздел 7. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; Условное изображение и обозначение резьбы по ОСТ 2.311-68;. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже ; 12.*

Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей ; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).

#### **Практическое занятие 7.**

.Изображение и обозначение резьбы. Крепежные детали и резьбовые соединения (2 часа).

*Раздел 8. Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых)*

#### **Практическое занятие 8.**

Выполнение эскизов деталей машин. Эскизы деталей. Определение, назначение, порядок выполнения эскизов и требования к ним. Выбор главного изображения. Определение количества видов, разрезов, сечений и выносных элементов. Нанесение на эскизах размеров деталей. Обмер деталей и их элементов. Выдача графического задания. Выполнение эскизов. Изучить ГОСТ 2.109-73 п.п. 1.1.10 – 1.1.13, 2.-8.2, 11. Выполнить эскизы двух деталей. Эскизы выполняются на листке в клетку формата А4 /М.10/. Технический рисунок. Знать понятие “Технический рисунок”. Технология выполнения рисунка некоторых геометрических фигур (окружности, эллипса, прямоугольника и т.д.). Оттенение (штриховка, шрафировка). Методика получения тени и света. Технический рисунок выполняется на листке в клетку формата А4 (2 часа).

#### **Семестр 3**

*Раздел 9. Неразъемные соединения, зубчатые передачи . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в сис-теме компас-3D*

#### **Практическое занятие 9.**

1. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение учебного сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Аксонометрические проекции деталей (2 часа).

*Раздел 10. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.*

#### **Практическое занятие 10.**

Детализирование чертежа общего вида (ВО) или сборочного чертежа (СБ). Рабочие чертежи деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Аксонометрические проекции деталей (2 часа).

### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Задание геометрических объектов на чертеже: 1. Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. 3. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. 4. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения.

2. Позиционные задачи: 5. Параллельность на чертеже. 6. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. 7. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. 8. Пересечение поверхностей.

3. Метрические задачи, способы преобразования чертежа: 9. Способ прямоугольного треугольника. 10. Перпендикулярность на чертеже. 11. Способы преобразования чертежа. 12. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.

4. Кривые линии и поверхности: 13. Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных кривых. 15. Поверхности. 16. Развертки поверхностей.

5. Аксонометрические проекции: 17. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. 19. Изображение окружности в аксонометрии. 20. Аксонометрия геометрических объектов. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3727>.

6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1. Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. 3. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.

7. Изображения, виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); 5. Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; 7. Разрезы, Сечения.; 8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.

8. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; 10. Условное изображение и обозначение резьбы по ОСТ 2.311-68; 11. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже; 12. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).

9. Технический рисунок.

10. Разъемные соединения (кроме резьбовых).

11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи (.

12. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D.

13. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей.

14. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ(ЭКЗАМЕНУ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3728>.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

### 4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Семестр 1 НГ - Задача 1 Многогранники. Поверхности вращения.

Многогранники. По координатам вершин многогранника начертить две проекции с нанесением невидимых линий (на стенде, табл.1). Задача 1. На двух выполненных проекциях многогранника нанести три равномерно расположенные линии уровня, принадлежащие его боковой поверхности. На проекциях одной из вычерченных замкнутых линий уровней нанести точки в серединах ее отрезков и соединить их с вершиной А прямыми линиями, следующими по граням многогранника, с указанием видимости. Поверхности вращения. Задача 2. По координатам точек геометрических элементов определителя заданной поверхности вращения (на стенде, табл. 2) выполнить очерки ее на двух проекциях с нанесением трех параллелей, равномерно расположенных внутри очерка. На одной из вычерченных параллелей поверхности вращения напиши две проекции произвольной точки.

2. Способы преобразования чертежа. Дана пирамида SABС. Определить: 1. Расстояние от вершин S до плоскости основания АВС. 2. Натуральную величину основания АВС. 3. Натуральную величину двугранного угла при ребре АВ. 4. Расстояние между ребрами SA и ВС. При решении каждой задачи применить разные методы преобразования (метод замены плоскости проекции, метод параллельного переноса, метод вращения вокруг горизонтали).

3. Линии пересечения плоскости и поверхности. Построение разверток поверхностей.

Эпюр 3. Задана поверхность и секущая плоскость. Построить: 1. Линию пересечения поверхности с плоскостью. 2. Полную развертку усеченной части поверхности.

4. Пересечение плоскостей и поверхностей. Заданы две проекции трех поверхностей.

1. Построить третьи проекции заданных поверхностей. 3. Построить три проекции линий пересечения поверхностей. Задание выполняется на листе формата А3.

5. Семестр 2 ИГ - ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА

<http://www.propro.ru/graphbook/gp/geom/0.htm>. Задание 3. Вычертить контуры деталей,

применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять. (РГР 1).

6. ПРОЕКЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ. <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>.

Задача 3. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307). Выполнить сечение проецирующей плоскостью заданной преподавателем. Задача 6. По трехмерной модели построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307).

7. Семестр 3 ИГ - ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D. Детализация чертежа общего вида (ВО) или сборочного чертежа (СБ).

8. РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Выполнение в компасе конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями. На основании исходных данных необходимо: - доработать конструкцию деталей (определить размеры выхода резьбы А и фаски Б); - оформить чертежи деталей, чертеж сборочной единицы и спецификацию.

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/kompas.htm>.

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>.

9. Задача 5. По трехмерной модели построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307).

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### 4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Переат- тестация	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	252 / 7	4	8		2	0,5	14,5	89,75	144	Зач.(3,75)
2	108 / 3	4	8		2	0,6	14,6	84,75	0	Экз.(8,65)
3	108 / 3	4	6		2	0,5	12,5	91,75	0	Зач. с оц.(3,75)
Итого	468 / 13	12	22		6	1,6	41,6	266,25	144	16,15

#### 4.3.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Задание геометрических объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекции. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения. Позиционные	1	2	2						20	Тестирование, РГР, устный опрос

	задачи: Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей.										
2	Метрические задачи, способы преобразования чертежа. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. . Применение способов преобразования чертежа к решению задач.	1	2	2						63	Тестирование, РГР, устный опрос
3	Кривые линии и поверхности: Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных кривых.. Поверхности. Развертки поверхностей.	1		2						6,75	Тестирование, РГР, устный опрос
4	Аксонметрические проекции. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов.	1		2						0	Тестирование, РГР, устный опрос



Всего за семестр		108	4	8		+		2	0,5	89,75	Зач.(3,75)
5	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1.Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.	2	2	2						52,75	Тестирование, РГР, устный опрос
6	Изображения , виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; Разрезы, Сечения.;8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.	2	2	2						16	Тестирование,РГР, устный опрос
7	Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; Условное изображение и обозначение резьбы по ОСТ 2.311-68;. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже ; 12. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей ; 13. Основные требования к оформлению	2		2						16	Тестирование, РГР, устный опрос

	рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).										
8	Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых)	2		2						0	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		108	4	8		+		2	0,6	84,75	Экз.(8,65)
9	Неразъемные соединения, зубчатые передачи . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в сис-теме компас-3D	3	2	2						70	Тестирование, РГР, устный опрос
10	Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.	3	2	4						21,75	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		108	4	6		+		2	0,5	91,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого		324	12	22				6	1,6	266,25	16,15
Итого с перееаттестацией		468									

#### 4.3.2. Содержание дисциплины

##### 4.3.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 1

*Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения. Позиционные задачи: Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пере-сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей.*

###### Лекция 1.

Задание геометрических объектов на чертеже: 1. Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. 3. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. 4. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения. Позиционные задачи: 5. Параллельность на чертеже. 6. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. 7. Пере-сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. 8. Пересечение поверхностей. Метрические задачи, способы преобразования чертежа: 9. Способ прямоугольного треугольника. 10. Перпендикулярность на чертеже. 11. Способы

преобразования чертежа. 12. Применение способов преобразования чертежа к решению задач (2 часа).

*Раздел 2. Метрические задачи, способы преобразования чертежа: Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. . Применение способов преобразования чертежа к решению задач.*

### **Лекция 2.**

Кривые линии и поверхности: 13. Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных кривых. 15. Поверхности. 16. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции: 17. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. 19. Изображение окружности в аксонометрии. 20. Аксонометрия геометрических объектов (2 часа).

### **Семестр 2**

*Раздел 5. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1. Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.*

### **Лекция 3.**

Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1. Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. 3. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение. Изображения, виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); 5. Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; 7. Разрезы, Сечения.; 8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем. Лекция 4. (интерактивная форма) (2 часа).

*Раздел 6. Изображения, виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; Разрезы, Сечения.; 8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.*

### **Лекция 4.**

Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; 10. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68; 11. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже; 12. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9) (2 часа).

### **Семестр 3**

*Раздел 9. Неразъемные соединения, зубчатые передачи. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D*

### **Лекция 5.**

Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых). Неразъемные соединения, зубчатые передачи. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D (2 часа).

*Раздел 10. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.*

### **Лекция 6.**

Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D (2 часа).

## **4.3.2.2. Перечень практических занятий**

### **Семестр 1**

*Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения.*

*Позиционные задачи: Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пере-сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей.*

### **Практическое занятие 1.**

Задание геометрических объектов на чертеже: задачи 11,14,15.Позиционные задачи: Решение задач в тетради: задачи 1,4,7,10.Метрические задачи, способы преобразования чертежа:задачи 2,3,5,6 (2 часа).

*Раздел 2. Метрические задачи, способы преобразования чертежа:.. Способ прямоугольного треугольника. Перпендикуляр ось на чертеже. Способы преобразования чертежа. . Применение способов преобразования чертежа к решению задач.*

### **Практическое занятие 2.**

АксонOMETрические проекции. Построить фигуру в аксонOMETрической проекции. (Изометрия) (2 часа).

*Раздел 3. Кривые линии и поверхности: Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространств-венных кривых.. Поверхности. Развертки поверхностей.*

### **Практическое занятие 3.**

Изображения, надписи, обозначения. Виды. Главный и дополнительный вид. Соединение части вида и разреза. Нанесение размеров. Задача 6. (/МЕТ. /9,12,13/). Задача 6а – построить шесть основных видов, принять за главный вид. “Вид А”. Задача 6б – построить дополнительный вид. Задача 6в – на месте главного вида соединить вид с фронтальным разрезом.адача 6г – то же. Разрезы. Сечения (/МЕТ. /9,12,13/). Задача 6д – построить местный разрез. Задача 6е – построить продольный фронтальный разрез. Задача 6ж – построить наклонный разрез. Задача 6з – построить указанные на чертеже сечения.ГОСТ 2.305-68 – 2.306-68 (2 часа).

*Раздел 4. АксонOMETрические проекции:.. Основные понятия аксонOMETрии. 18. Стандартные аксонOMETрические проекции. Изображение окружности в аксонOMETрии. АксонOMETрия геометрических объектов.*

### **Практическое занятие 4.**

Задача 1. По главному виду предмета построить вид сверху (достроить) и вид слева. Проставить размеры. Работа выполняется на листе формата А4 (/МЕТ. /9,12,13/) (2 часа).

## **Семестр 2**

*Раздел 5. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1.Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.*

### **Практическое занятие 5.**

.По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307). Выполнить аксонOMETрическое изображение детали с четвертным вырезом (/П.И.3/).<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (2 часа).

*Раздел 6. Изображения , виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; Разрезы, Сечения.;8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.*

### **Практическое занятие 6.**

Задача 2. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить ломаный разрез (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307) , (/П.И.3/).<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>. Задача 4. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307) , (/П.И.3/).<http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (2 часа).

*Раздел 7. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; Условное изображение и обозначение резьбы по ОСТ 2.311-68;. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже ; 12.*

Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей ; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).

#### **Практическое занятие 7.**

.Изображение и обозначение резьбы. Крепежные детали и резьбовые соединения (2 часа).

*Раздел 8. Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых)*

#### **Практическое занятие 8.**

Выполнение эскизов деталей машин. Эскизы деталей. Определение, назначение, порядок выполнения эскизов и требования к ним. Выбор главного изображения. Определение количества видов, разрезов, сечений и выносных элементов. Нанесение на эскизах размеров деталей. Обмер деталей и их элементов. Выдача графического задания. Выполнение эскизов. Изучить ГОСТ 2.109-73 п.п. 1.1.10 – 1.1.13, 2.-8.2, 11. Выполнить эскизы двух деталей. Эскизы выполняются на листке в клетку формата А4 /М.10/. Технический рисунок. Знать понятие “Технический рисунок”. Технология выполнения рисунка некоторых геометрических фигур (окружности, эллипса, прямоугольника и т.д.). Оттенение (штриховка, шрафировка). Методика получения тени и света. Технический рисунок выполняется на листке в клетку формата А4 (2 часа).

#### **Семестр 3**

*Раздел 9. Неразъемные соединения, зубчатые передачи . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D*

#### **Практическое занятие 9.**

1. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение учебного сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Аксонометрические проекции деталей (2 часа).

*Раздел 10. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.*

#### **Практическое занятие 10.**

Детализация чертежа общего вида (ВО) или сборочного чертежа (СБ) (2 часа).

#### **Практическое занятие 11.**

Рабочие чертежи деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Аксонометрические проекции деталей (2 часа).

### **4.3.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Задание геометрических объектов на чертеже: 1. Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. 3. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. 4. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения.
2. Позиционные задачи: 5. Параллельность на чертеже. 6. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. 7. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. 8. Пересечение поверхностей.
3. Метрические задачи, способы преобразования чертежа: 9. Способ прямоугольного треугольника. 10. Перпендикулярность на чертеже. 11. Способы преобразования чертежа. 12. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.
4. Кривые линии и поверхности: 13. Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных кривых. 15. Поверхности. 16. Развертки поверхностей.
5. Аксонометрические проекции: 17. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. 19. Изображение окружности в аксонометрии. 20.

Аксонометрия геометрических объектов. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ  
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3727>.

6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1. Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. 3. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.

7. Изображения, виды, разрезы, сечения (ДЕ 7); 5. Проекционное черчение. Виды; 6. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент; 7. Разрезы, Сечения.; 8. Знакомство с интерфейсом системы Компас -3D и работа в нем.

8. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб; 10. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68; 11. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже; 12. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).

9. Технический рисунок.

10. Разъемные соединения (кроме резьбовых).

11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи.

12. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D.

13. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей.

14. Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ(ЭКЗАМЕНУ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ  
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3728>.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. Семестр 1 НГ - Задача 1 Многогранники. Поверхности вращения. Многогранники. По координатам вершин многогранника начертить две проекции с нанесением невидимых линий (на стенде, табл.1). Задача 1. На двух выполненных проекциях многогранника нанести три равномерно расположенные линии уровня, принадлежащие его боковой поверхности. На проекциях одной из вычерченных замкнутых линий уровней нанести точки в серединах ее отрезков и соединить их с вершиной А прямыми линиями, следующими по граням многогранника, с указанием видимости. Поверхности вращения. Задача 2. По координатам точек геометрических элементов определителя заданной поверхности вращения (на стенде, табл. 2) выполнить очерки ее на двух проекциях с нанесением трех параллелей, равномерно расположенных внутри очерка. На одной из вычерченных параллелей поверхности вращения напиши две проекции произвольной точки.

2. Способы преобразования чертежа. Дана пирамида SABС. Определить: 1. Расстояние от вершин S до плоскости основания АВС. 2. Натуральную величину основания АВС. 3. Натуральную величину двугранного угла при ребре АВ. 4. Расстояние между ребрами SA и ВС. При решении каждой задачи применить разные методы преобразования (метод замены плоскости проекции, метод параллельного переноса, метод вращения вокруг горизонтали).

3. Линии пересечения плоскости и поверхности. Построение разверток поверхностей. Эпюр 3. Задана поверхность и секущая плоскость. Построить: 1. Линию пересечения поверхности с плоскостью. 2. Полную развертку усеченной части поверхности.

4. Пересечение плоскостей и поверхностей. Заданы две проекции трех поверхностей. 1. Построить третьи проекции заданных поверхностей. 3. Построить три проекции линий пересечения поверхностей. Задание выполняется на листе формата А3.

5. Семестр 2 ИГ - ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА  
<http://www.propro.ru/graphbook/gp/geom/0.htm>. Задание 3. Вычертить контуры деталей,

применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять. (РГР 1).

6. ПРОЕКЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ. <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>.

Задача 3. По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307). Выполнить сечение проецирующей плоскостью заданной преподавателем. Задача 6. По трехмерной модели построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307).

7. Семестр 3 ИГ - ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D. Детализация чертежа общего вида (ВО) или сборочного чертежа (СБ).

8. РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Выполнение в компасе конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями. На основании исходных данных необходимо: - доработать конструкцию деталей (определить размеры выхода резьбы А и фаски Б); - оформить чертежи деталей, чертеж сборочной единицы и спецификацию.

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/kompas.htm>.

<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/carving/index.htm>.

9. Задача 5. По трехмерной модели построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307).

#### **4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. 1. Вольхин, К. А. Начертательная геометрия : электронный учебно-методический комплекс [ Электронный ресурс ] /К.А. Вольхин ; НГТУ. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная прогр. (599 Мб). – Новосибирск : 2004. (Последние изменения от 23.10.2012 ). - <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/Graphbook/index.htm>

2. 2. Вольхин, К. А. Начертательная геометрия : сборник индивидуальных графических заданий с методическими указаниями по их выполнению для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 "Строительство", 07.03.01 "Архитектура" и 27.03.01 "Стандартизация и метрология" [Электронный ресурс] / сост. К. А. Вольхин ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная программа (107 Мб). — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2014. Обновление 23.12.2015. - [http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/igz\\_ng/index.htm](http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/igz_ng/index.htm)

3. 3. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим

доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940.—> ЭБС «IPRbooks»,  
<http://www.iprbookshop.ru/13940.html>

## **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Шпаков П.С. Электронный учебник по начертательной геометрии -  
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=25978>
2. Шпаков П.С. Конспект лекций по Начертательной геометрии. -  
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=25952>
3. Шпаков П.С. Конспект лекций по Инженерной графике -  
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=25956>
4. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940.—> ЭБС «IPRbooks»,  
<http://www.iprbookshop.ru/13940.html>
5. Краснов М.Н., Кирин Е.М., Базыкина Н.А., Вантеев А.Н. Выполнение конструкторских документов в среде КОМПАС-3D: Методические указания для занятий по модулю "Компьютерная графика". - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2011. - 48 с. -  
<http://window.edu.ru/resource/258/73258/files/stup601.pdf>
6. Вольхин, К. А. Инженерная и прикладная компьютерная графика : сборник индивидуальных графических заданий для студентов технических специальностей [Электронный ресурс] / К. А. Вольхин. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная программа (41.6 Мб). — Новосибирск : 2008. — Режим доступа : <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm> (Последние изменения от 04.07.2016 ) - :  
<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>
7. Вольхин, К. А. Резьбовые соединения деталей : электронное учебное пособие для студентов направлений 270800.62 "Строительство", 270100.62 "Архитектура" и 221700.62 "Стандартизация и метрология" [Электронный ресурс] / К. А. Вольхин ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). — Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная программа (212 Мб). — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2012. Изменен 04.01.2015 -  
<http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/index.htm>

## **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://www.physicsnet.ru/index.php/social/downloads>

<http://www.google.com/>

<http://www.yandex.ru/>

<http://www.rambler.ru/>

Программное обеспечение:

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open License Pack No Level Academic Edition

(Договор поставки №СЧ-С-4278 от 06.10.2014 года)

Учебный комплект КОМПАС-3D v19 и v20 (Hn-20-00343)



Microsoft Windows 7 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Microsoft Windows 10 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

#### **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

ng.sibstrin.ru  
iprbookshop.ru  
mivlgu.ru  
window.edu.ru  
: ng.sibstrin.ru  
physicsnet.ru  
google.com  
yandex.ru  
rambler.ru  
mivlgu.ru/iop

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики  
Проектор Sanyo PLC-XU83; настенный экран; DVD проигрыватель Pioneer DV310-S; наглядные пособия; плакаты.

Кабинет инженерной графики  
Проектор Sanyo PLC-XU83; настенный экран; DVD проигрыватель Pioneer DV310-S; наглядные пособия; плакаты.

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся  
ЭВМ Intel Core 2 E4400 2,0 ГГц, ЭВМ Intel Core 2 E5500 2,8 ГГц, сканер Epson GT 15000. ПК CPUID Intel(R) Core(TM) i5-3330 CPU @ 3.00GHz/ Chipset\$H77-D3H\_BIOS DATE/RAM 8150 M6/HDD 1024 GB/ LG FLATRON E1910 -12 шт.

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся  
ПК Intel Core i7-4790 3.6 GHz-2 шт., ПК Intel Core i5-4570 3.2 GHz-10 шт.

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся  
ЭВМ Intel Core i5-4570 3.2 ГГц - 10 шт.; ЭВМ Intel Core i7-4790 3,6 ГГц - 2 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями. Использует ИОП, где приведены дополнительные теоретические материалы. Там же приведен конспект лекций и электронный конспект лекций.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждому студенту выдается своя задача, которая решается в программе Компас. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Студенты используют ИОП, где приведены дополнительные теоретические и практические рекомендации по выполнению работы. Там же приведен конспект лекций и электронный конспект лекций.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Студенты используют ИОП, где приведены дополнительные теоретические и практические рекомендации по изучению курса. Там же приведен конспект лекций и электронный конспект лекций. Много методичек и рекомендаций.

Контрольная работа предполагает работу обучающегося с учебной литературой, методическими указаниями. Обучающийся получает от преподавателя индивидуальное задание. Решение оформляется в тетради и сдается на проверку преподавателю. После положительной рецензии преподавателя, работа допускается к собеседованию. При неудовлетворительной рецензии студент исправляет замечания и вновь сдает работу на рецензирование.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
*15.03.02 Технологические машины и оборудование*  
Рабочую программу составил д.т.н., профессор Шпаков П.С. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 15 от 19.05.2021 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* \_\_\_\_\_ *Волченков А.В.*  
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии факультета

протокол № 6 от 25.05.2021 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Калиниченко М.В.*  
(Подпись) (Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
Инженерная графика

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

- Перечень тем для устного опроса обучающихся
- 1 Метод проекций, виды проецирования
  - 2 Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций
  - 3 Чертеж прямой линии, чертеж плоскости
  - 4 Чертеж многогранной поверхности, поверхности вращения
  - 5 Положение фигур относительно плоскостей проекций
  - 6 Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности
  - 7 Пересечение прямой с плоскостью и пересечение плоскостей
  - 8 Пересечение геометрических фигур
  - 9 Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций
  - 10 Параллельность и перпендикулярность на чертеже
  - 11 Способы преобразования чертежа
  - 12 Применение способов преобразования чертежа к решению задач
  - 13 Плоские кривые линии
  - 14 Пространственные кривые линии
  - 15 Поверхности
  - 16 Развертки поверхностей
  - 17 Сущность аксонометрических проекций
  - 18 Стандартные аксонометрические проекции
  - 19 Аксонометрия плоских геометрических фигур
  - 20 Аксонометрия пространственных геометрических фигур
  - 21 Виды изделий и конструкторских документов
  - 22 Форматы. Масштабы
  - 23 Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях
  - 24 Нанесение размеров
  - 25 Виды
  - 26 Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент
  - 27 Разрезы
  - 28 Сечения
  - 29 Основные параметры резьбы. Классификация резьб
  - 30 Условное обозначение резьбы и резьбового соединения на чертеже
  - 31 Обозначение резьбы на чертеже
  - 32 Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей
  - 33 Разъемные соединения
  - 34 Неразъемные соединения
  - 35 Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей
  - 36 Эскизы деталей
  - 37 Сборочные чертежи. Чертежи общих видов
  - 38 Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей
  - 39 Основные понятия компьютерной графики
  - 40 Выполнение чертежа детали средствами компьютерной графики
  - 41 Выполнение чертежа детали средствами компьютерной графики
  - 42 3D-моделирование

## Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Тестовые вопросы-- 25, лабораторные 1	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 2	Тестовые вопросы 25 , лабораторные 2-3	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 3	Тестовые вопросы 25 , лабораторные 4	До 25 баллов
Посещение занятий студентом	Всех занятий	До 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	Качество графики	До 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Во время	До 5 баллов

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

### Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

### Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Блок 1 (знать).				
ОПК-5	ЗНАТЬ	80	вопросов	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35247">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35247</a>				
Блок 2 (уметь).				
ОПК-5	УМЕТЬ	50	вопросов	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35248">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35248</a>				
Блок 3 (владеть).				
ОПК-5	ВЛАДЕТЬ	43	вопроса	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35249">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35249</a>				
ОПК-6				
ОПК-5	ЗНАТЬ	85	вопросов	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35250">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35250</a>				
Блок 2 (уметь).				
ОПК-5	УМЕТЬ	32	вопросов	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35251">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35251</a>				
Блок 3 (владеть).				
ОПК-5	ВЛАДЕТЬ	29	вопроса	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35252">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35252</a>				
ОПК-5:				
ОПК-5	ЗНАТЬ	76	вопросов	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35253">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35253</a>				
Блок 2 (уметь).				
ОПК-5	УМЕТЬ	20	вопросов	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35255">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35255</a>				
Блок 3 (владеть).				
ОПК-5	ВЛАДЕТЬ	28	вопроса	-
<a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35256">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35256</a>				

### Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Тестовый контроль по начертательной графике приведен на сайте

<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729>

Тестовый контроль по инженерной графике приведен на сайте

<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730>

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i><b>Уровень сформированности компетенций</b></i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i><b>Высокий уровень</b></i>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i><b>Продвинутый уровень</b></i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i><b>Пороговый уровень</b></i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i><b>Компетенции не сформированы</b></i>

### **3. Задания в тестовой форме по дисциплине**

Примеры заданий:

Примеры заданий в тестовой форме для контроля остаточных знаний

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2716>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.