

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  
\_\_\_\_\_ 04.06.2019

**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	16	16		1,6	1,25	34,85	73,15	Зач. с оц.
Итого	468 / 13	48	80		6,8	3,85	138,65	293,7	35,65

Муром, 2019 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 математика 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	
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и	Умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	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; методы	Тест, вопросы

анализом результатов		<p>построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений (ПК-2)</p> <p>разрабатывать рабочую проектную документацию и оформление законченных проектно - конструкторских работ в соответствие со стандартами и другими нормативными документами (ПК-2)</p> <p>навыками самостоятельной работы; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов (ПК-2)</p>	
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<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 (ПК-5)</p> <p>использовать стандартные методы расчета и проектирования изделий машиностроения в соответствии с техническим заданием (ПК-5)</p> <p>навыками участия в работах по расчету и проектированию изделий машиностроения (ПК-5)</p>	Тест, вопросы
ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<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 преобразования чертежа . (ПК-6)</p> <p>снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую</p>	Тест, вопросы

нормативным документам		<p>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 соответствии с техническим заданием . (ПК-6)</p> <p>навыками разрабатывать проектную и техническую документацию и оформлять проектно-конструкторские разработки в соответствии со стандартами и другими нормативными документами (ПК-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. 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.	1	2	4						29	Тестирование, РГР, устный опрос
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.	1	2	6						20	Тестирование, РГР, устный опрос
3	Метрические задачи, способы преобразования чертежа: 9. Способ прямоугольного треугольника. 10.	1	4	14						30	Тестирование, РГР, устный опрос

	Перпендикуляр ось 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.	1	6							23	Тестирование, РГР, устный опрос
5	АксонOMETрические проекции: 17. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. 19. Изображение окружности в аксонометрии. 20. Аксонометрия геометрических объектов.	1	2	2						26	Тестирование, РГР, устный опрос
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.	1		6						26,4	Тестирование,РГР, устный опрос
Всего за семестр		243	16	32		+		3,6	1,35	154,4	Экз.(35,65)
7	Изображения , виды, разрезы, сечения (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.	2	8	26						17	Тестирование, РГР, устный опрос
8	Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы (ДЕ 8): 9. Основные параметры резьбы. Классификация	2	6	2						17,85	Тестирование, РГР, устный опрос

	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	2	2	2						14,15	Тестирование, РГР, устный опрос
10	Разъемные соединения (кроме резьбовых)	2		2						17,15	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		117	16	32		+		1,6	1,25	66,15	Зач.
11	Неразъемные соединения, зубчатые передачи	3	8	2						21	Тестирование, РГР, устный опрос
12	Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D	3	2	4						14	Тестирование, РГР, устный опрос
13	Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей	3	2	4						28	Тестирование, РГР, устный опрос
14	Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.	3	4	6						10,15	Тестирование, РГР, устный опрос
Всего за семестр		108	16	16		+		1,6	1,25	73,15	Зач. с оц.
Итого		468	48	80				6,8	3,85	293,7	35,65

## 4.1.2. Содержание дисциплины

### 4.1.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 1

*Раздел 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.*

#### Лекция 1.

Задание геометрических объектов на чертеже. Введение. Предмет начертательной геометрии. Методические рекомендации по изучению курса и организации самостоятельной работы студентов. Метод проекций, виды проецирования (1). Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций (2). Чертеж прямой линии, чертеж плоскости). Конкурирующие точки. (3). Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения (4) (2 часа).

*Раздел 2. 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.*

#### **Лекция 2.**

Позиционные задачи. Параллельность на чертеже (5). Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности (6) (2 часа).

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

#### **Лекция 3.**

Позиционные задачи. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей (7). Пересечение поверхностей (8) (2 часа).

#### **Лекция 4.**

Метрические задачи, способы преобразования чертежа. Способ прямоугольного треугольника (9). Перпендикулярность на чертеже (10). Метрические задачи, способы преобразования чертежа. Способы преобразования чертежа (11). Применение способов преобразования чертежа к решению задач (12) (2 часа).

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

#### **Лекция 5.**

Кривые линии и поверхности. Поверхности (15). Развертки поверхностей (16). Аксонометрические проекции: Основные понятия аксонометрии (17). 18. Стандартные аксонометрические проекции (18). Изображение окружности в аксонометрии (19). Аксонометрия геометрических объектов (20) (2 часа).

#### **Лекция 6.**

Кривые линии и поверхности. Образование и задание кривых линий и поверхностей (13). Классификация плоских и пространственных кривых (14) (2 часа).

#### **Лекция 7.**

Место знаний по учебной дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности. Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу (2 часа).

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

#### **Лекция 8.**

Аксонометрические проекции: Основные понятия аксонометрии (17) . 18. Стандартные аксонометрические проекции (18). Изображение окружности в аксонометрии (19). Аксонометрия геометрических объектов (20) (2 часа).

#### **Семестр 2**

*Раздел 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.*

#### **Лекция 9.**

Место знаний по учебной дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности. Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу (2 часа).

#### **Лекция 10.**

Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. сопряжения линий, сопряжение прямых линий и дуг окружностей, сопряжение дуг окружностей (2 часа).



### **Лекция 11.**

Описание интерфейса и инструментов. Знакомство с интерфейсом системы Компас - 3D. Запуск системы; Рабочий интерфейс и общие приемы работы; Настройка интерфейса; Сетка, параметры, отрисовка; Курсор: Системные линии; Привязки; Управление изображением в окне; Инструментальные панели; Единицы измерения и система координат. Способы ввода и редактирования объектов: Панель свойств: Редактирование объектов; Панель специального управления; Геометрический калькулятор; Компактная панель и инструментальные панели;; Панель Геометрия; Панель Редактирование; Панель Параметризация: Панель Размеры; Панель Обозначения; - Панель Измерения; Панель Выделение; Панель Ассоциативные виды; Панель Спецификация; Рабочий интерфейс и общие приемы работы 3D: Принципы ввода и редактирования объектов 3D; Компактная панель и инструментальные панели; Панель Редактирование детали; Панель Пространственные кривые; Панель Поверхности; Панель Вспомогательная геометрия; Вспомогательные плоскости; Панель Измерения 3D; Панель Фильтры; Панель Условные обозначения; Панель Элементы листового тела. Построение сборочной единицы в 3D: Панель Редактирование сборки; Добавление компонента из файла; Создание детали на месте; Добавление стандартного изделия; Переместить компонент; Панель Сопряжения (2 часа).

### **Лекция 12.**

Создание чертежа. Чертеж детали Корпус в 2D. Создание чертежа. Чертеж детали в 3D (2 часа).

*Раздел 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).*

### **Лекция 13.**

Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжение кривых, построение касательных, построение лекальных кривых (2 часа).

### **Лекция 14.**

АксонOMETрические проекции. Виды аксонOMETрических проекций. Построение аксонOMETрических проекций плоских фигур. Построение аксонOMETрических проекций 3-х мерных объектов (2 часа).

### **Лекция 15.**

Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах (2 часа).

*Раздел 9. Технический рисунок*

### **Лекция 16.**

Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей (2 часа).

### **Семестр 3**

*Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи*

### **Лекция 17.**

Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим

чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа (2 часа).

#### **Лекция 18.**

Шероховатость поверхности. Нормирование Шероховатости поверхностей. Параметры шероховатости поверхности. Выбор параметров шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности. Знаки шероховатости поверхности. Правила обозначения шероховатости (2 часа).

#### **Лекция 19.**

Технический рисунок. Правила построения технических рисунков. Рисунки геометрических плоских фигур. Рисунки геометрических тел. Штриховка, шрафировка рисунка (2 часа).

#### **Лекция 20.**

Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения (2 часа).

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

#### **Лекция 21.**

Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием (2 часа).

*Раздел 13. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей*

#### **Лекция 22.**

Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3d; Выполнение в компасе конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями (2 часа).

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

#### **Лекция 23.**

Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом (2 часа).

#### **Лекция 24.**

Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. 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: 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.*

#### **Практическое занятие 1**

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

#### **Практическое занятие 2**

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

*Раздел 2. 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.*

#### **Практическое занятие 3**

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

#### **Практическое занятие 4**

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

#### **Практическое занятие 5**

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

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

#### **Практическое занятие 6**

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

#### **Практическое занятие 7**

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

#### **Практическое занятие 8**

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

#### **Практическое занятие 9**

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 10**

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).

#### **Практическое занятие 11**

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 12**

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).

*Раздел 5. Аксонометрические проекции: 17. Основные понятия аксонометрии. 18.*

*Стандартные аксонометрические проекции. 19. Изображение окружности в аксонометрии. 20. Аксонометрия геометрических объектов.*

#### **Практическое занятие 13**

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

*Раздел 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1. Виды изделий и конструкторских документов. форматы. Масштабы. 2. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.*

#### **Практическое занятие 14**

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

#### **Практическое занятие 15**

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

#### **Практическое занятие 16**

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).

### **Семестр 2**

*Раздел 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.*

#### **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).

#### **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 (/ПИ,5/).  
<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/K3D/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 25**

Упражнение 10. Обозначение шероховатости поверхностей детали (/ПИ.5/).  
<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/K3D/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 26**

Упражнение 11. Использование библиотек для оформления чертежа (/ПИ.5/).  
<http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/K3D/index.htm> (2 часа).

#### **Практическое занятие 27**

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).

#### **Практическое занятие 28**

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

#### **Практическое занятие 29**

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 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).*

#### **Практическое занятие 30**

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).  
*Раздел 9. Технический рисунок*

#### **Практическое занятие 31**

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 10. Разъемные соединения (кроме резьбовых)*

#### **Практическое занятие 32**

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).

### **Семестр 3**

#### *Раздел 11. Неразъемные соединения, зубчатые передачи*

##### **Практическое занятие 33**

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

##### **Практическое занятие 34**

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

##### **Практическое занятие 35**

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

#### *Раздел 13. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей*

##### **Практическое занятие 36**

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

##### **Практическое занятие 37**

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

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

##### **Практическое занятие 38**

Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение учебного сборочного чертежа (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. 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>.

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 плоскости 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>.

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2716>

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 ИГ) - 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 ИГ) - 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 ИГ) - 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 ИГ) - 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>  
<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2716>

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

Не планируется.

## 4.2 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.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Переат- теста- ция	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	6		2	0,6	12,6	86,75	0	Экз.(8,65)
3	108 / 3	4	4		2	0,5	10,5	93,75	0	Зач. с оц.(3,75)
Итого	468 / 13	12	18		6	1,6	37,6	270,25	144	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 геометрическ их объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирован ия. 2. Прямоугольн ый чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой	1	2	2					20	Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729</a>

	<p>линии, чертеж плоскости. Чертеж многогранни ка. Чертеж поверхности вращения. Позиционные задачи: Параллельно сть на чертеже. Принадлежно сть точки и линии плоскости и поверхности. Пере-сечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей</p>										
2	<p>Метрические задачи, способы преобразован ия чертежа:. Способ прямоугольн ого треугольника</p> <p>Перпендикул яр ось на чертеже. Способы преобразован ия чертежа. . Применение способов преобразован ия чертежа к решению задач.</p>	1	2	2						63	<p>Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729</a></p>
3	<p>Кривые линии и поверхности: Образование и задание</p>	1		2						6,75	<p>Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и</p>

	кривых линий и поверхностей . 14. Классификац ия плоских и пространств- венных кривых.. Поверхности. Развертки поверхностей .									ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/ view.php?id=3729</a>	
4	Аксонometri ческие проекции:.. Основные понятия аксонometri и. 18. Стандартные аксонometri ческие проекции. Изображение окружности в аксонometri и. Аксонometri я геометрическ их объектов.	1		2					0	Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/vi ew.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/ view.php?id=3729</a>	
Всего за семестр		10 8	4	8		+		2	0, 5	89,7 5	Зач.(3,75)
5	Конструктор ская документаци я и оформление чертежей по ЕСКД (ДЕ 6): 1.Виды изделий и конструкторс ких документов. форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в	2	2	2					63,2 5	Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/vi ew.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/ view.php?id=3729</a>	

	разрезах и сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.									
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	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>
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	2		2					7,5	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>

	изображение стандартных резьбовых деталей ; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатость поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).										
Всего за семестр		10 8	4	6		+		2	0, 6	86,7 5	Экз.(8,65)
8	Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых)	3		2						16	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>
9	Неразъемные соединения, зубчатые передач . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D .Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.	3	2	2						70	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>

1 0		3	2						7,75		
Всего за семестр		10 8	4	4		+		2	0, 5	93,7 5	Зач. с оц.(3,75)
Итого		32 4	1 2	1 8				6	1, 6	270, 25	16,15
Итого с переаттестацией		46 8									

## 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. Перпендикуляр ось 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. Перпендикуляр ось 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. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей. Чтение и выполнение чертежей и схем 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.*

#### **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. Пересечение 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. Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.*

#### **Практическое занятие 2.**

Аксонметрические проекции. Построить фигуру в аксонометрической проекции. (Изометрия) (2 часа).

*Раздел 3. Кривые линии и поверхности: Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных 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. Задача 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 63 – построить указанные на чертеже сечения. ГОСТ 2.305-68 – 2.306-68 (2 часа).

*Раздел 4. Аксонометрические проекции. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия 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 (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307). Выполнить аксонометрическое 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 (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307), (/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 (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307), (/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 ГОСТ 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).

#### **Семестр 3**

*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).

*Раздел 9. Неразъемные соединения, зубчатые передачи . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе компас-3D .Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей Чтение и выполнение чертежей и схем 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. 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 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 детализирование 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 плоско-сти 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. Детализирование 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 общее.

Срок обучения 5л.

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.	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	252 / 7	4	4		2	0,6	10,6	232,75	Экс.(8,65)
Итого	504 / 14	12	20		6	1,6	39,6	448,25	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		
1	Задание геометрических объектов на чертеже: Метод проекций, виды проецирования. 2. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии,	1	2	2					20	Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзамнационное тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729</a>

	<p>чертеж плоскости. Чертеж многогранника. Чертеж поверхности вращения. Позиционные задачи: Параллельность на чертеже. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей</p>									
2	<p>Метрические задачи, способы преобразования чертежа: Способ прямоугольного треугольника</p> <p>Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. . Применение способов преобразования чертежа к решению задач.</p>	1	2	2					63	<p>Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование)  <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ  <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729</a></p>
3	<p>Кривые линии и поверхности: Образование и задание кривых</p>	1		2					20	<p>Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование)  <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО</p>

	линий и поверхностей . 14. Классификация плоских и пространственных кривых.. Поверхности. Развертки поверхностей .									НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729	
4	Аксонметрические проекции:. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов.	1		2					4,75	Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование) https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736 ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729	
Всего за семестр		12 6	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	2	2	2					65,2 5	Тест НГ - НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (Экзаменационное тестирование) https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3736 ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3729	

	сечениях 4. Нанесение размеров. Геометрическое черчение.										
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	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>
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	2		2						16	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>



	стандартных резьбовых деталей ; 13. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Шероховатос ть поверхности; 14. Эскизы деталей (ДЕ 9).										
8	Технический рисунок. Разъемные соединения (кроме резьбовых)	2		2						10,5	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>
Всего за семестр		12 6	4	8		+		2	0, 5	107, 75	Зач. с оц.(3,75)
9	Неразъемные соединения, зубчатые передач . Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирован ия в сис-теме компас-3D	3	2	2						70	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>
10	Спецификаци я. Чтение и детализировани е сборочных чертежей Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.	3	2	2						162, 75	Тест ИГ - ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА (Тестирование) <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3713</a> ; ТЕСТЫ и ИНТЕРНЕТ ЭКЗАМЕН (ЗАЧЕТ) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ; <a href="https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730">https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=3730</a>

Всего за семестр	25 2	4	4		+		2	0, 6	232, 75	Экз.(8,65)
Итого	50 4	1 2	2 0				6	1, 6	448, 25	16,15

### 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 детализирование сборочных чертежей Чтение и выполнение чертежей и схем в системе компас-3D.*

#### **Лекция 6.**

Спецификация. Чтение и детализирование 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 аксонометрической проекции. (Изометрия) (2 часа).

*Раздел 3. Кривые линии и поверхности: Образование и задание кривых линий и поверхностей. 14. Классификация плоских и пространственных 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. Задача 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. Аксонометрические проекции:.. Основные понятия аксонометрии. 18. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия 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 аксонометрическое 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 передач . 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 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).

#### **4.3.2.3. 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. Пере-сечение 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 детализирование 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 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. 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)

SprutCAD (St40Exp-1033/20)

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](http://ng.sibstrin.ru)

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[mivlgu.ru](http://mivlgu.ru)

[window.edu.ru](http://window.edu.ru)

: [ng.sibstrin.ru](http://ng.sibstrin.ru)

[physicsnet.ru](http://physicsnet.ru)

[google.com](http://google.com)

[yandex.ru](http://yandex.ru)

[rambler.ru](http://rambler.ru)

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

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

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 Мб/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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся



## **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 № 8 от 24.05.2019 года.

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

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

протокол № 6 от 29.05.2019 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Соловьев Л.П.*  
(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)

ПК-2:

Блок 1 (знать).

ПК - 2 ЗНАТЬ 80 вопросов - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35247>

Блок 2 (уметь).

ПК - 2 УМЕТЬ 50 вопросов - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35248>

Блок 3 (владеть).

ПК -2 ВЛАДЕТЬ 43 вопроса - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35249>

ПК-5:

ПК - 5 ЗНАТЬ 85 вопросов - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35250>

Блок 2 (уметь).

ПК - 5 УМЕТЬ 32 вопросов - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35251>

Блок 3 (владеть).

ПК -5 ВЛАДЕТЬ 29 вопроса - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35252>

ПК-6:

ПК -6 ЗНАТЬ 76 вопросов - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35253>

Блок 2 (уметь).

ПК - 6 УМЕТЬ 20 вопросов - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35255>

Блок 3 (владеть).

ПК -6 ВЛАДЕТЬ 28 вопроса - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=35256>

### Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2716>

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</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	<b><i>Высокий уровень</i></b>
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	<b><i>Продвинутый уровень</i></b>
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	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Видами неразъемных соединений деталей являются ...

1. паяное
2. сварное
3. шпоночное
4. шпилечное

Косоугольной аксонометрической проекцией окружности, не лежащей в проецирующей плоскости, может быть....

1. отрезок
2. эллипс
3. окружность
4. парабола

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.