МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00B4A6F7AAA383423E375F0ECF5610EF68
Владелец: Глебов Владимир Владимирович
Действителен: с 10.07.2025 до 03.10.2026

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Глебов В.В.
«_25_»_декабря_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 Начертательная геометрия и инженерная графика
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение _____
(код и направление подготовки)

Направленность: Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2026 _____

Объем дисциплины: _____180/5 з.е._____
(часов/з.е)

Промежуточная аттестация:_____зачет с оценкой_____
(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: _____Технология машиностроения_____
(наименование кафедры)

Кафедра-разработчик: _____Технология машиностроения_____
(*наименование кафедры)*

Разработчик(и): _____Курненков А.В._____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от __25.12.2025 г.__№__9___

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от

_26.11.2025 г._ № _8__

Заведующий кафедрой _____ _____Глебов В.В._____

(подпись) *(ФИО)*

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК института

протокол от __24.12.2025 г.___ № __10___

Зам. директора по УР _____Шурыгин А.Ю.

(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 15.03.01-06

Начальник УО _____Мельникова О.Ю.

(подпись)

Заведующая отделом библиотеки _____Старостина О.Н.

(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4
1.1.Цель освоения дисциплины (модуля) 4
1.2.Задачи освоения дисциплины (модуля) 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 5
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам 5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам 6
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 7
5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания 7
5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 11
5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости 11
5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине 12
5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине 13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
6.1 Учебная литература 14
6.2 Справочно-библиографическая литература 14
6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 14
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы 14
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины 14
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ 14
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 15
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) . 15
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 16
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа 17
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах 17
10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа 17
10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 17
10.6. Методические указания для выполнения РГР 17
10.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы 17
10.8 Методические указания по обеспечению образовательного процесса 16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является формирование компетенций в области начертательной геометрии и инженерной графики, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике, развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской и технологической работе.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)

- Овладение методами построения изображений пространственных фигур на плоскости, способами решений геометрических задач, относящихся к этим формам, выполнения чертежей, в соответствии с правилами оформления конструкторской документации (ЕСКД), съемки эскизов деталей, построения и чтения чертежей;
- овладение навыками обращения со справочной литературой;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» включена в перечень дисциплин обязательной части (блока 1), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», необходимы при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» направлен на формирование элементов общепрофессиональной компетенции ОПК-5 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-5								
Начертательная геометрия и инженерная графика								
Детали машин и основы конструирования								

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	**ИОПК-5.1.** Ориентируется в нормах и правилах (ЕСКД, ЕСТД) разработки проектной и рабочей документации для машиностроительных производств. **ИОПК-5.3.** Оформляет законченные проектно-конструкторские разработки (в том числе в электронном виде) с использованием CAD-систем.	**Знать:** методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертеже линий и поверхностей; способы преображения чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.	**Уметь:** выполнять и читать чертежи, эскизы и технические рисунки деталей, разъемных и неразъемных соединений, а также сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; решать основные метрические и позиционные задачи; использовать нормативные документы относящиеся к единой системе конструкторской документации (ЕСКД).	**Владеть:** навыкам и разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. или 180 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		1 семестр/ 3 семестр	2 семестр/-
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**180/180**	**108/180**	**72/-**
1. Контактная работа:	**89/29**	**54/29**	**35/-**
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	**84/24**	**52/24**	**32/-**
занятия лекционного типа (Л)	20/2	20/2	-
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	64/22	32/22	32/-
1.2. Внеаудиторная, в том числе	**5/5**	**2/5**	**3/-**
расчетно-графическая работа (РГР) (консультация, защита)	1/1	-/1	1/-
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	2/4	2/-
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)	**91/151**	**54/151**	**37/-**
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	18/18	-/18	18/-
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			

самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	41/129	38/129	3/-
Подготовка к экзамену (контроль)			
Подготовка к зачету / зачету с оценкой (контроль)	32/4	16/4	16/-

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной/заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
1,2 семестр/3 семестр						
ОПК-5 ИОПК 5.1 ИОПК 5.3	**Раздел 1. Начертательная геометрия**					
	Тема 1.1. Методы проецирования. Комплексный чертеж. Тема 1.2. Поверхности. Обзор классов и видов поверхностей.	4/-			6/12	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Лабораторная работа №1. Преобразование комплексного чертежа. Лабораторная работа №2. Поверхности. Лабораторная работа №3. Сопряжения.		2/- 4/- 4/2		2/- 2/- 4/4	Подготовка к лабораторным работам [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 1 разделу	**4/-**	**10/2**		**14/16**	
	Раздел 2. Инженерная графика.					
	Тема 2.1 Стандарты. Основные положения Единой Системы Конструкторской Документации. Тема 2.2 Правила оформления чертежей. Тема 2.3 Изображения на чертеже. Тема 2.4 Разъемные соединения. Изображение и обозначение резьбы. Неразъёмные соединения. Тема 2.5. Общие требования чертежам.	16/2			10/42	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Лабораторная работа №4. Виды. Серия Е. Лабораторная работа №5. Разрезы, сечения. Серия И. Лабораторная работа №6. Разрезы. Серия Л. Лабораторная работа №7. Резьба. Эскиз болта. Эскиз гайки. Лабораторная работа №8. Расчет шпилечного соединения. Чертеж шпилечного соединения. Лабораторная работа №9. Эскиз штуцера. Эскиз зубчатого колеса. Лабораторная работа №10. Расчет и изображение шпоночного соединения и спецификации к нему. Лабораторная работа №11. Сборочный чертеж. Спецификация. Лабораторная работа №12. Деталирование.		6/4 8/6 8/6 4/- 6/- 4/2 6/- 4/2 8/-		67/93	Подготовка к лабораторным работам [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 2 разделу	**16/2**	**54/20**	**-**	**91/151**	

Таблица 4.3 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Лабораторные работы	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии

	Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводятся преподавателем дисциплины.

Для оценки текущего контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам 1-2 содержат по 15 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 15 минут. На каждый тест дается 2 попытки.

Для оценки текущего контроля **умений** и **навыков** проводятся лабораторные работы в форме выполнения заданий. При выполнении лабораторной работы преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на вопросы преподавателя.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов дисциплины в ходе текущего контроля ответил верно на 60% вопросов тестов и предоставил отчеты по всем лабораторным работам.

Билет для промежуточной аттестации содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание, время на подготовку ответов и решение задания - 45 минут. Промежуточная аттестация считается пройденной, если студент набрал не менее 3 баллов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

Итоговая оценка по дисциплине формируется по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (таблица 5.3).

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания		Форма контроля
			1 балл	0 баллов	
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	**ИОПК-5.1.** Ориентируется в нормах и правилах (ЕСКД, ЕСТД) разработки проектной и рабочей документации для машиностроительных производств. **ИОПК-5.3.** Оформляет законченные проектно-конструкторские разработки (в том числе в электронном виде) с использованием CAD-систем	**Знать:** методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертеже линий и поверхностей; способы преображения чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.	Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста*	Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста	Тестирование по разделам дисциплины в СДО MOODLE
		Уметь: выполнять и читать чертежи, эскизы и технические рисунки деталей, разъемных и неразъемных соединений, а также сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; решать основные метрические и позиционные задачи; использовать нормативные документы относящиеся к единой системе конструкторской документации (ЕСКД).	Лабораторные работы выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме**	Лабораторные работы не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ ЛБ №№1-12 (см. табл. 4.2)
		Владеть: навыками разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.	Лабораторные работы выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме**	Лабораторные работы не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения лабораторных работ ЛБ №№1-12 (см. табл. 4.2)

**) за каждый тест назначается по 1 баллу;*
***) за каждую лабораторную работу и каждое практическое занятие назначается по 1 баллу.*

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания			Форма контроля
			2 балла	1 балл	0 баллов	
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	**ИОПК-5.1.** Ориентируется в нормах и правилах (ЕСКД, ЕСТД) разработки проектной и рабочей документации для машиностроительных производств. **ИОПК-5.3.** Оформляет законченные проектно-конструкторские разработки (в том числе в электронном виде) с использованием CAD-систем	**Знать:** методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертеже линий и поверхностей; способы преображения чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.	Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на теоретический вопрос билета
			Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на дополнительные вопросы
		Уметь: выполнять и читать чертежи, эскизы и технические рисунки деталей, разъемных и неразъемных соединений, а также сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; решать основные метрические и позиционные задачи; использовать нормативные документы относящиеся к единой системе конструкторской документации (ЕСКД).	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию

Баллы за текущую успеваемость*	Баллы за промежуточную аттестацию		Оценка
	Суммарное количество баллов**	Баллы за решение задач**	
0 баллов	0…2 баллов	0 баллов	«неудовлетворительно»
14 баллов	3 балла	не менее 1 балла	«удовлетворительно»
14 баллов	4…5 баллов	не менее 2 баллов	«хорошо»
14 баллов	6 баллов	не менее 2 баллов	«отлично»

**) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;*
***) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.*

5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

- выполнение лабораторных работ, оформление отчетов по лабораторным работам;
- тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

Типовые тестовые задания для текущего контроля

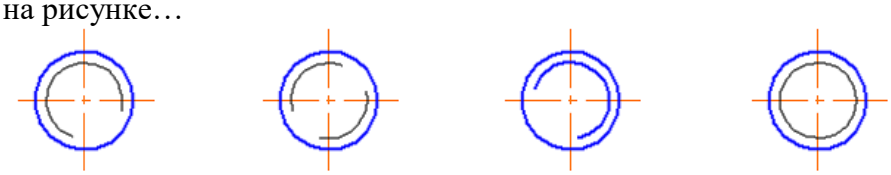
Раздел 1. Начертательная геометрия

Результатом пересечения двух плоскостей является...

А) окружность
Б) эллипс
В) прямая
Г) точка
Д) две точки

Раздел 2. Инженерная графика.

Изображение наружной резьбы на плоскость, перпендикулярную к оси стержня, правильно показано на рисунке…



А) Б) В) Г)

Типовые задания для лабораторных работ

Раздел 1. Начертательная геометрия.

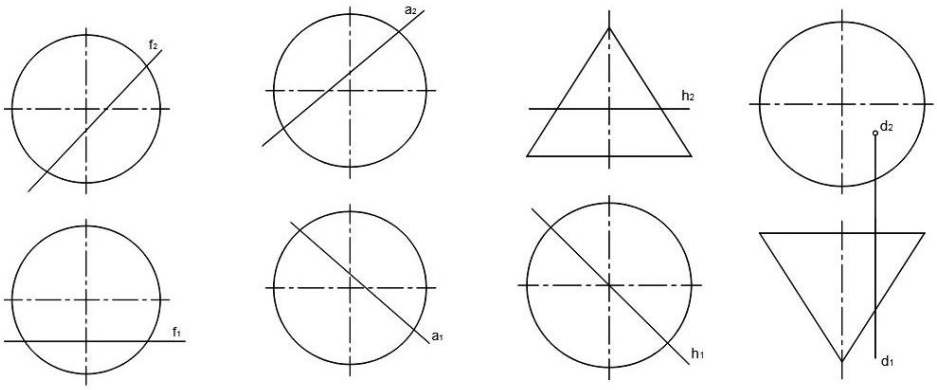
Лабораторная работа №1. Преобразование комплексного чертежа.

Задание. Концы отрезков AB, CD, EF, KL, MN, QR заданы координатами:
A(30,15,10) B(10,20,25);
C(30,20,10) D(5,20,25);
E(30,15,5) F(5,15,20);
K(20,10,25) L(20,10,5);
M(25,10,25) N(25,20,10);
Q(50,20,20) R(10,30,30).

- Построить три проекции каждого отрезка.
- Определить, как каждый отрезок расположен по отношению к плоскостям проекций.
- Указать, какие отрезки проецируются в натуральную величину на одну из плоскостей проекций.
- Определить углы наклона линий уровня к плоскостям проекций.

Лабораторная работа №2. Поверхности.

Задание. Построить точки пересечения поверхности с прямой и определить видимость прямой.



Раздел 2. Инженерная графика.

Лабораторная работа №4. Виды. Серия Е.

Задание. По выданной модели выбрать главный вид и выполнить чертеж в 3-х проекциях. Нанести необходимые размеры и обозначения согласно ГОСТ 2.307-2011. Заполнить основную надпись.

Лабораторная работа №5. Разрезы, сечения. Серия И.

Задание. По выданному заданию построить два вида детали (из задания выданного преподавателем), построить третий (вид слева или сверху) и выполнить разрезы и сечение. Чертеж выполняется в масштабе 2:1. Нанести необходимые размеры и обозначения согласно ГОСТ 2.307-2011. Заполнить основную надпись.

5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к зачёту с оценкой

1. Какие существуют методы проецирования?
2. Как изображают на комплексном чертеже точку, прямую и плоскости?
3. Основные позиционные задачи. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей.
4. Какие бывают кривые линии? Проекции окружности.
5. Какие бывают классы и виды поверхностей?. Какие существуют способы образования и задания поверхностей на комплексном чертеже?
6. Как изображаются поверхности вращения?
7. Как изображаются винтовые поверхности?
8. Какие применяются форматы? Размеры форматов А4, А3, А2, А1.
9. Какие применяются масштабы? Назовите ряд масштабов увеличения, уменьшения.
10. Какие линии используются в инженерной графике?
11. Какие шрифты используются в инженерной графике?
12. Какие основные требования предъявляются к простановке размеров?
13. Как заполняют основную надпись?
14. Что называется видом? Что такое – главный вид? Какие ещё бывают виды?
15. Для чего выполняется разрез? Что называется разрезом? Какие бывают разрезы? Какая линия соединяет вид с разрезом?
16. Что такое сечение? Какие бывают сечения?
17. Какие бывают стандартные виды аксонометрии?
18. Как изображают резьбу на стержне, в отверстии, в соединении?
19. Какие бывают резьбы? Как обозначают резьбы?
20. Что называют деталью? Что называется эскизом детали?
21. Какие предъявляют требования к рабочему чертежу детали?
22. Что называется изделием? Какие требования предъявляются к сборочному чертежу?
23. Как проставляют номера позиций на сборочном чертеже?

24. Какие размеры ставят на сборочном чертеже?
25. Какие разделы есть в спецификации?
26. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей?
27. Особенности выполнения сборочного чертежа общего вида?

Перечень заданий для подготовки к экзамену

Задача1. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 9 из сборочного чертежа общего вида 50.000 СБ – пневмоклапан давления.

Задача 2. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 3 из сборочного чертежа общего вида 49.000 СБ –гидроцилиндр Грейдера.

Задача 3. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 6 из сборочного чертежа общего вида 36.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 4. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 30.000 СБ – отстойник.

Задача 5. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 19.000 СБ – клапан переливной.

Задача 6. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 1 из сборочного чертежа общего вида 13.000 СБ – пневмораспределитель.

Задача 7. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 10 из сборочного чертежа общего вида 52.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 8. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 6 из сборочного чертежа общего вида 53.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 9. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 09.000 СБ – пневмоаппарат клапанный.

Задача 10. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 6 из сборочного чертежа общего вида 31.000 СБ – колесо приводное.

Задача 11. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 5 из сборочного чертежа общего вида 17.000 СБ – колесо ходовое.

Задача 12. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 4 из сборочного чертежа общего вида 20.000 СБ – пневмоаппарат настраиваемый.

Задача 13. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 2 из сборочного чертежа общего вида 22.000 СБ – клапан переливной.

Задача 14. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 2 из сборочного чертежа общего вида 28.000 СБ – каретка.

Задача 15. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 3 из сборочного чертежа общего вида 05.000 СБ – гидроаппарат крановый.

Задача 16. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 1 из сборочного чертежа общего вида 13.000 СБ – пневмораспределитель.

Задача 17. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 9 из сборочного чертежа общего вида 37.000 СБ – насос шестеренный.

Задача 18. Выполнить рабочий чертеж (эскиз) детали позиции 2 из сборочного чертежа общего вида 25.000 СБ – муфта фрикционная.

5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).

2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенции ОПК-5, формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.4).

Таблицы 5.4 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
ОПК-5 **ИОПК-5.1** **ИОПК-5.3**					
Знать: методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертеже линий и поверхностей; способы преображения чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Тестирование Промежуточная аттестация
Уметь: выполнять и читать чертежи, эскизы и технические рисунки деталей, разъемных и неразъемных соединений, а также сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; решать основные метрические и позиционные задачи; использовать нормативные документы относящиеся к единой системе конструкторской документации (ЕСКД).	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение ЛБ, ПЗ Промежуточная аттестация
Владеть: навыками разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение ЛБ, ПЗ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

6.1.1 **Лагерь А.И.** Основы начертательной геометрии. Учебник. Рекомендовано Сибирским региональным УМЦ - М.: Высшая школа, 2007 - 281 с.

6.1.2 **Лагерь А.И.** Инженерная графика. Учебник. Допущено Министерством образования и науки РФ - М.: Высшая школа, 2009 - 335 с.

6.2 Дополнительная литература

6.2.1 **Федоренко В.А.** Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению - М.: Альянс, 2007 - 416 с.

6.2.2 **Сорокин Н.П.,** Ольшевский Е.Д., Заикина А.Н., Шибанова Е.И. Инженерная графика. Учебник. Под ред. Н.П. Сорокина. - СПб.: Лань, 2009 - 400 с.

6.2.3 **Чекмарев А.А.** Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению - М.: Высшая школа, 2009 - 493 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

7.2.1 Не требуется

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение **IPR BOOKS WV-Reader**
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы
105 - Кабинет Инженерной графики и начертательной геометрии г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Доска меловая; Рабочее место преподавателя; Рабочее место студента - 40шт. Посадочных мест - 40.
316 - Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	рабочих мест студента – 26 шт; ПК, с выходом на телевизор LG - 1 шт. ПК с подключением к интернету -5шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины, используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практических занятий находятся в свободном доступе в СДО MOODLE на странице курса и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Не предусмотрены УП.

10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.6. Методические указания для выполнения РГР

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению расчетно-графической работы, требования к ее оформлению, порядок сдачи.

10.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Не предусмотрены УП.

10.8 Методические указания по обеспечению образовательного процесса

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: https://api.nntu.ru/sveden/files/000651.pdf
2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по оформлению

практических работ обучающихся» НГТУ ПВД 11.6/146-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: https://api.nntu.ru/sveden/files/000653.pdf

3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf

4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf

5. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации лабораторных занятий и выполнению лабораторных работ по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: https://api.nntu.ru/sveden/files/000652.pdf