

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



 А.А.Панфилов
 « 02 » _____ 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Начертательная геометрия»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль/программа подготовки: «Технология и переработка полимеров»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	5/180	6	—	6	168	Зачет с оценкой
Итого	5/180	6	—	6	168	Зачет с оценкой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: развитие пространственного воображения и умения мысленно создавать представление о форме объекта по его изображению.

Задачами изучения являются:

методы изображения пространственных форм на плоскости;

способы графического решения различных геометрических задач;

способы преобразования и исследования геометрических свойств изображенного объекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части.

Пререквизиты дисциплины: инженерная графика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию	<i>частичное</i>	Знать: основные методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой в профессиональной деятельности. Уметь: читать техническую литературу в области профессиональной деятельности. Владеть: способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
ПК-9. Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<i>частичное</i>	Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Уметь: выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертежных инструментов и от руки в виде эскизов. Владеть: способностью анализировать техническую документацию.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применени ем интерактив ных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежу точной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.	2	1-3	2		2		27	2/50	
2	Способы преобразования чертежа	2	4-6					27		рейтинг-контроль №1
3	Многогранники	2	7-9	2				25	1/50	
4	Кривые линии и поверхности	2	10-12			2		33	1/50	рейтинг-контроль №2
5	Взаимное пересечение поверхностей	2	13-15	2		2		36	2/50	
6	Развертки поверхностей	2	16-18					20		рейтинг-контроль №3
	Всего за 2 семестр			6		6		168	6/50	Зачет с оценкой
	Итого по дисциплине			6		6		168	6/50	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.

Тема 1. Методы проецирования. Точка. Четверти пространства.

Центральное, параллельное, ортогональное проецирование. Гаспар Монж. Оси координат. Горизонтальная, фронтальная, профильная проекции точки. Плоскости проекций. I, II, III, IV четверти пространства. Прямые общего и частного положения. Следы прямой. Деление отрезка в заданном соотношении. Взаимное положение прямых.

Раздел 3. Многогранники.

Тема 1. Многогранные поверхности.

Общие сведения. Пересечение многогранника плоскостью. Пересечение прямой линии с многогранником. Пересечение призмы и пирамиды.

Раздел 5. Взаимное пересечение поверхностей.

Тема 1. Взаимное пересечение поверхностей.

Частные случаи пересечения поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод концентрических сфер.

Содержание лабораторных работ по дисциплине

Раздел 1. Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.

Тема 1. Прямая. Плоскость.

Решение задач. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой. Пересечение прямой с плоскостью.

Раздел 5. Кривые линии и поверхности.

Тема 1. Кривые линии и поверхности.

Решение задач. Построение винтовой линии на цилиндре и конусе. Определение проекции точек на поверхностях вращения.

Раздел 7. Взаимное пересечение поверхностей.

Тема 1. Частные случаи пересечения поверхностей. Метод проецирующих секущих плоскостей.

Решение задач. Определение линий пересечения двух цилиндров, цилиндра и конуса. Определение линий пересечения конуса и сферы. Определение линий пересечения конуса и цилиндра. Определение линий пересечения призмы и сферы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Начертательная геометрия» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

– *Интерактивная лекция (раздел №1, 3, 5);*

– *Групповая дискуссия (раздел №4).*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для рейтинг-контроля.

Рейтинг – контроль №1.

1. Методы проецирования.

2. Точка, ее проекции, четверти пространства.
 3. Прямые общего и частного положения.
 4. Деление отрезка в заданном соотношении.
 5. Взаимное положение прямых.
 6. Конкурирующие точки.
 7. Следы прямой.
 8. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.
 9. Плоскости общего и частного положения.
 10. Следы плоскости.
 11. Главные линии плоскости.
 12. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
 13. Взаимное положение плоскостей.
 14. Объяснить решение задач по пройденным темам.
- Рейтинг – контроль №2.

1. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.
2. Определение расстояния от точки до прямой методом замены плоскостей проекций.
3. Определение натуральной величины треугольника методом замены плоскостей проекций.
4. Определение натуральной величины отрезка прямой способом вращения вокруг проецирующих осей.
5. Определение расстояния от точки до плоскости способом вращения вокруг проецирующих осей.
6. Определение натуральной величины треугольника способом вращения вокруг проецирующих осей.
7. Определение натуральной величины треугольника методом плоскопараллельного перемещения.
8. Определение величины двугранного угла методом плоскопараллельного перемещения.
9. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми методом плоскопараллельного перемещения.
10. Многогранники.
11. Пересечение многогранника плоскостью.

12. Пересечение прямой с многогранником.
13. Кривые линии.
14. Классификация поверхностей.
15. Определитель поверхности.
16. Линейчатые развертывающиеся поверхности.
17. Неразвертывающиеся линейчатые поверхности.
18. Винтовые поверхности.
19. Поверхности вращения.
20. Поверхности параллельного переноса.
21. Топографические поверхности.
22. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Рейтинг – контроль №3.

1. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
2. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
3. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности вращения).
4. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.
5. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.
6. Плоскости, касательные к поверхностям.
7. Развертка многогранных поверхностей методом нормального сечения.
8. Развертка многогранных поверхностей методом раскатки.
9. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы для зачета с оценкой.

1. Методы проецирования.
2. Точка, ее проекции, четверти пространства.
3. Прямые общего и частного положения.
4. Деление отрезка в заданном соотношении.
5. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.
6. Следы прямой.
7. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.
8. Плоскости общего и частного положения.

9. Следы плоскости.
 10. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
 11. Взаимное положение плоскостей.
 12. Стандарты оформления чертежей.
 13. Изображение видов на чертежах.
 14. Изображение разрезов и сечений на чертежах.
 15. Изображение аксонометрических проекций на чертежах.
 16. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.
 17. Многогранники.
 18. Пересечение многогранника плоскостью.
 19. Пересечение прямой с многогранником.
 20. Кривые линии.
 21. Классификация поверхностей.
 22. Определитель поверхности.
 23. Поверхности вращения.
 24. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
 25. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
 26. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности вращения).
 23. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.
 27. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.
 28. Плоскости, касательные к поверхностям.
 29. Развертка многогранных поверхностей.
 30. Развертка кривых поверхностей.
- Самостоятельная работа студентов
- Задание для самостоятельной работы студентов.
- 1) Задание Эпюр №2. Пересечение многогранников (1 лист).
 - 2) Задание Эпюр №3. Пересечение поверхностей (1 лист).
- Вопросы для самостоятельной работы студентов
1. Прямые общего и частного положения.
 2. Следы прямых.
 3. Следы плоскости.
 4. Взаимное положение плоскостей.
 5. Вращение вокруг проецирующих осей.
 6. Плоскопараллельное перемещение.
 7. Кривые линии.

8. Винтовая линия.
9. Классификация поверхностей. Определитель поверхности.
10. Винтовые поверхности.
11. Поверхности вращения.
12. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
13. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
14. Развертки многогранников.
15. Развертки кривых поверхностей.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник / С.А. Фролов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 285 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: ISBN: 978-5-16-010480-5	2018		http://znanium.com/catalog/product/942742
2. Абарихин, Н. П. Начертательная геометрия : практикум / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, – 100 с. ISBN 978-5-9984-0572-3.	2015		http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4345
3. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1	2013		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf
Дополнительная литература			
1. Иванов А. Ю. Начертательная геометрия: практикум : учебное пособие для вузов / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра	2012		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2338/3/00412.pdf

Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012. — 144 с. ISBN 978-5-9984-0202-9			
2. Иванов А. Ю. Сборник заданий по начертательной геометрии / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 92 с. ISBN 978-5-89368-993-8	2009		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1336/3/00929.pdf
3. Романенко И. И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии / И. И. Романенко, Е. В. Буравлева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) ; под ред. Г. Н. Бутузовой. — 93 с. : ил. — ISBN 5-89368-788-4	2008		http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1762

7.2 Периодические издания

1. Геометрия и графика. Научно-методический журнал. ISSN 2308-4898.
2. САПР и графика. Ежемесячный журнал. ISSN 1560-4640.

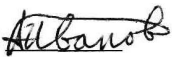
7.3 Интернет-ресурсы

- 1) Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс] : курс лекций / авт.-сост. Т.В. Семенова, Е.В. Петрова. - Новосибирск, 2012. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516630>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные работы проводятся в ауд. 215-3 кафедры АМиР, оборудованной проектором и стендами.

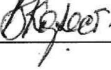
Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АМиР А. Ю. Иванов 

Рецензент

(представитель работодателя): начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И. Е. Голованов 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР

протокол № 2 от 2.09.19 года.

Заведующий кафедрой АМиР  д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 18.03.01 «Химическая технология».

протокол № 1 от 02.09.19 года.

Председатель комиссии  д. т. н., проф. Ю. Т. Панов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

начертательная геометрия

образовательной программы направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			
3			
5			
6			
7			

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись ФИО