

3.10.2022 127

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра теоретической и прикладной механики**

Рег. № АДп.03-33018  
 « 05 » 10 2022г.

Декан агрономического факультета



**ФГОС 2017 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.03 Начертательная геометрия**

Шифр и наименование дисциплины

35.03.01 Лесное дело

Код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1, 2

Факультет: Агрономический

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>4 / 144</b>	<b>4 / 144</b>		<b>1,2</b>
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	<b>56</b>	<b>16</b>		
Занятия лекционного типа	22	6		
Занятия семинарского типа	34	10		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>88</b>	<b>128</b>		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		1,2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		1,2

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №706.

**Программу разработал(и):**

Заведующий кафедрой теоретической  
и прикладной механики, к.т.н., доцент  

---

(должность)



подпись

Тихонкин И.В.  

---

ФИО

Старший преподаватель кафедры теоретической и прикладной механики  

---

(должность)



подпись

Семенова Т.В.  

---

ФИО

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотносённые с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Начертательная геометрия в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ<sup>1</sup>), представленных в таблице 1:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы начертательной геометрии;</li> <li>– виды и методы проецирования;</li> <li>– требования, предъявляемые стандартами ЕСКД к выполнению чертежей</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить очертания и обводы технических форм;</li> <li>– строить линии среза, пересечения и переходы</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнять рабочие чертежи деталей;</li> </ul>
	ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– геометрические построения;</li> <li>– способы преобразования чертежей.</li> <li>– виды, разрезы, детали, сечения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять эскизы и чертежи учебных моделей, аксонометрические проекции;</li> <li>– наносить размеры;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными приемами построения и чтения чертежа.</li> </ul>
	ИУК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– графические способы решения основных метрических и позиционных задач;</li> <li>– основные приемы построения и чтения чертежей;</li> <li>– теорию построения технических чертежей;</li> <li>– правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;</li> <li>– использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пространственным представлением конструктивно-геометрическим мышлением, анализом и синтезом пространственных геометрических форм;</li> <li>– навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации</li> </ul>

<sup>1</sup> УК – универсальные компетенции, ОПК – общепрофессиональные компетенции, ПК – профессиональные компетенции, ПСК – профессионально-специализированные компетенции, ПКО – профессиональные компетенции, установленные ПООП как обязательные, ПКР – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, ПКВ – профессиональные компетенции, установленные ОО.



## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Начертательная геометрия относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на знания и умения, полученные в школе по математике и является основой для последующего изучения дисциплин: машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве.

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
1	<b>Предмет и метод начертательной геометрии.</b> Виды проецирования.	2	-	4	6	УК-1
2	<b>Точка, прямая и плоскость.</b> Чертежи точек. Декартова система координат. Чертежи отрезков прямых линий	2	3	4	9	УК-1
3	<b>Взаимные положения двух геометрических образов.</b>	1	3	4	7	
4	<b>Способы преобразования проекций.</b>	2	4	4	10	УК-1
5	<b>Многогранники.</b> Чертежи многогранных поверхностей и многогранников. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Развертки многогранников.	1	6	4	11	
6	<b>Кривые линии и поверхности.</b>	1	-	1	2	УК-1
7	<b>Тела вращения.</b> Пересечение плоскостями торсовых поверхностей, поверхностей вращения. Точные и приближенные развертки. Условные развертки неразвертывающихся поверхностей.	2	6	4	12	УК-1
8	<b>Аксонметрические проекции.</b> Прямоугольные изометрические проекции. Прямоугольные диметрические проекции.	2	4	4	10	УК-1
9	<b>Госты ЕСКД.</b> Геометрическое черчение. Лекальные кривые, сопряжения.	2	2	4	8	УК-1
10	<b>Проекционное черчение. Изображения, виды разрезы, сечения.</b>	2	2	4	8	УК-1
11	<b>Изображения соединений.</b> Правила выполнения сборочных чертежей Спецификации	2	-	4	6	УК-1
12	<b>Сборочные чертежи.</b> Требования к сборочным чертежам. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Комплект конструкторских документов.	1	2	4	7	УК-1
13	<b>Эскизирование деталей. Рабочий чертеж детали.</b>	2	2	4	8	УК-1
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			12	12	
	<i>Подготовка к экзамену</i>			27	27	
	<b>Итого:</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>88</b>	<b>144</b>	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
1	<b>Предмет и метод начертательной геометрии.</b> Виды проецирования..	0,5	-	8	8,5	УК-1
2	<b>Точка, прямая и плоскость.</b> Чертежи точек. Декартова система координат. Чертежи отрезков прямых линий	0,5	1	8	9,5	УК-1
3	<b>Взаимные положения двух геометрических образов.</b>	0,5	-	8	8,5	УК-1
4	<b>Способы преобразования проекций.</b>	-	1	8	9	УК-1
5	<b>Многогранники.</b> Чертежи многогранных поверхностей и многогранников. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Развертки многогранников.	0,5	1	8	9,5	УК-1
6	<b>Кривые линии и поверхности.</b>	0,5	1	5	6,5	УК-1
7	<b>Тела вращения.</b> Пересечение плоскостями торсовых поверхностей, поверхностей вращения. Точные и приближенные развертки. Условные развертки неразвертывающихся поверхностей.	0,5	1	8	9,5	УК-1
8	<b>Аксонметрические проекции.</b> Прямоугольные изометрические проекции. Прямоугольные диметрические проекции.	0,5	1	8	9,5	УК-1
9	<b>Госты ЕСКД.</b> Геометрическое черчение. Лекальные кривые, сопряжения.	0,5	1	8	9,5	УК-1
10	<b>Проекционное черчение. Изображения, виды разрезы, сечения.</b>	0,5	1	8	9,5	УК-1
11	<b>Изображения соединений.</b> Правила выполнения сборочных чертежей Спецификации	0,5	-	8	8,5	УК-1
12	<b>Сборочные чертежи.</b> Требования к сборочным чертежам. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Комплект конструкторских документов.	0,5	-	8	8,5	УК-1
13	<b>Эскизирование деталей. Рабочий чертеж детали.</b>	0,5	2	8	10,5	УК-1
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			18	18	
	<i>Подготовка к экзамену</i>			9	9	
	<b>Итого:</b>	6	10	128	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

**Тема 1. Предмет и метод начертательной геометрии.** Краткий исторический очерк развития начертательной геометрии и инженерной графики. Виды проецирования. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование и области применения.

**Тема 2. Точка, прямая и плоскость.** Чертежи точек. Декартова система координат. Чертежи отрезков прямых линий

**Тема 3. Взаимные положения двух геометрических образов.** Взаимные положения прямых, плоскостей, точки и плоскости, прямой и плоскости, геометрических поверхностей. Главные линии плоскости.



**Тема 4. Способы преобразования проекций.** Основные понятия, определения и применения. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения.

**Тема 5. Многогранники.** Чертежи многогранных поверхностей и многогранников. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Развертки многогранников.

**Тема 6. Кривые линии и поверхности.** Кривые линии – основные понятия и определения. Кривые линии плоские и пространственные. Поверхности - способы задания.

**Тема 7. Тела вращения.** Пересечение плоскостями торсовых поверхностей, поверхностей вращения. Точные и приближенные развертки. Условные развертки неразвертывающихся поверхностей.

**Тема 8. Аксонометрические проекции.** Прямоугольные изометрические проекции. Прямоугольные диметрические проекции.

**Тема 9. Госты ЕСКД.** Общие правила выполнения чертежей Госты 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304--81, 2.306-68, 2.307-68. Гост 2.104-68. Геометрическое черчение. Лекальные кривые, сопряжения.

**Тема 10. Проекционное черчение. Изображения, виды разрезы, сечения.** Построение по двум данным изображениям третьего. Гост 2.305-68. Аксонометрические проекции - Гост 2. 317 69.

**Тема 11. Изображения соединений.** Правила выполнения сборочных чертежей Гост 2.109-73 Спецификации Гост 2.108- 68. Разъемные (резьбовые, шпоночные, шлицевые, зубчатые) соединения. Госты 2. 311 –68, 2. 402 – 68. Неразъемные (сварные) соединения Гост 2. 312 - 72.

**Тема 12. Сборочные чертежи.** Требования к сборочным чертежам. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Комплект конструкторских документов. Госты 2. 101 - 68 , 2. 102 - 68, 2 .103 - 68, 2 . 106 - 68 , 2. 401 - 68, 2. 409 - 68 , 2. 420 -69.

**Тема 13. Эскизирование деталей. Рабочий чертеж детали.**

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Список основной литературы**

✓ 1. Начертательная геометрия: учебник / Фролов С.А., — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 285 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1120362> (ЭБС ИНФРА-М)

##### **4.2. Список дополнительной литературы**

✓ 1. Начертательная геометрия: учеб. пособие / Ю.А. Зайцев, И.П. Оликоков, М.К. Решетников; под ред. Ю.А. Зайцева. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 248 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/948560> (ЭБС ИНФРА-М)

✓ 2. Начертательная геометрия: учебник / Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., — 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство "Лань", 2022. - 444 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-8114-2781-9 - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212579>– Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань)



✓ 3. Бородин Н. Н., Белякова Е. В., Назаров А. П., Чернецова Е. А. Перспектива. Тени в перспективе: учебное пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и строительное черчение»: учебное пособие / Н.Н. Бородин, Е.В. Белякова. – Тульский государственный университет: Лань, 2022. – 86 с. – ISBN 978-5-7679-4954-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/264041> – Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань)

✓ 4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник / А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1455685>– (ЭБС ИНФРА-М)

✓ 5. Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник / Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.; под ред. Г.В. Серга, — 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство "Лань", 2022. - 276 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-8114-3603-3- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206642>– Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань)

#### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">znanium.com</a>
3.	ЭБС издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
4.	Официальный сайт Инженерного института	<a href="http://www.mechfac.ru">http://www.mechfac.ru</a>

#### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Начертательная геометрия и инженерная графика: курс лекций/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; Сост. Т.В. Семенова., Е.В. Петрова – Новосибирск, 2019. - 152 с. изд. перераб. и доп.

2. Начертательная геометрия и инженерная графика: метод. указания к выполнению контрольной работы и практическим занятиям/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; Сост.: Т.В. Семенова– Новосибирск, 2019- 104 с. изд. перераб. и доп.

3. Начертательная геометрия и инженерная графика: Рабочая тетрадь / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост.: Т.В. Семенова – Новосибирск, 2019. – 76 с. изд. перераб. и доп.

4. Методическая разработка для самостоятельной работы студентов Агрономического факультета по темам «Тени», «Перспектива», «Проекции с числовыми



отметками»: метод. Пособие к выполнению самостоятельной работы/ Новосиб. Гос. Аграр.ун-т. Инженер.ин-т; Сост.: Т.В. Семенова– Новосибирск, 2022.- 32с.

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение электронных шаблонов вариантов заданий для практических занятий.

2. Тесты для проверки остаточных знаний по изученным темам.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	САПР КОМПАС-3D V14	АСКОН КОМПАС-3D
2.	T-Flex CAD 11	T-FLEX CAD
3.	SunRav TestOfficePro 5	SunRav Office

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеоролик	Построение линии пересечения двух треугольников	
2.	Видеоролик	Нахождение натуральной величины треугольника методом плоско параллельного перемещения и вращения	
3.	Видеоролик	Учебный фильм. Взаимное пересечение поверхностей простых форм	
4.	Видеоролик	Пересечение конуса и сферы методами вспомогательный секущих плоскостей	
5.	Видеоролик	Построить линию пересечения прямой с призмой	
6.	Видеоролик	Построить развертки призмы с пирамидой	
7.	Презентация	Введение. Основные понятия дисциплины	
8.	Презентация	Способы преобразования проекций.	
9.	Презентация	Многогранники. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей прямой. Развертки поверхностей.	
10.	Презентация	Взаимное пересечение поверхностей.	
11.	Презентация	Аксонметрические проекции.	
12.	Плакаты	Учебные плакаты по перечисленным темам.	29 штук



## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-327 «Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Видеопроектор, интерактивная доска, доска учебная, персональный компьютер, комплект деталей для эскизирования, комплект сборочных единиц для детализирования, комплект чертежно-измерительных инструментов, комплект плакатов

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине начертательная геометрия используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

## 6. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 № 7.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
протокол от от «04» октября 2022 г. № 4

Заведующий кафедрой

(должность)



ПОДПИСЬ

Тихонкин И.В.

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета, к.с/х.н., доцент

(должность)

Hal

ПОДПИСЬ

Пальчикова Е.В.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета, к.б.н., доцент

(ДОЛЖНОСТЬ)

ПОДПИСЬ

ФНО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета, к.с/х.н., доцент

(должность)

ПОДПИСЬ

ФНО