

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст.препод., Пяста О.Ю.; Ст.преп., Колесникова А.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Начертательная геометрия входит в число дисциплин, составляющих основу инженерного образования.

Целью дисциплины является изложение и обоснование способов построения изображений пространственных форм на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

Изображения, построенные по правилам, изучаемым в начертательной геометрии, позволяют представить мысленно форму предметов и их взаимное расположение в пространстве, определить их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету.

Начертательная геометрия, вызывая усиленную работу пространственного воображения, помогает развивать его.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности, научить будущего специалиста:

- анализировать поставленную задачу;
- развивать пространственное воображение;
- развивать логическое мышление;
- анализировать известные конструктивные решения, которые возможно использовать при решении поставленных задач;
- выбрать наиболее рациональный путь решения поставленной задачи.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Профессиональную терминологию по тематике строительства Источники содержащие профессиональную терминологию Прочсть строительные чертежи Найти документацию содержащую профессиональную терминологию Основной профессиональной терминологией Основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности

ОПК-3.10: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
ОПК-3.11: Оценка условий работы строительных конструкций	
ОПК-3.12: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
ОПК-3.13: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	
ОПК-3.14: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
ОПК-3.15: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	<p>О способах и систематизации информации</p> <p>Знать основные задачи капитального строительства</p> <p>Использовать полученную и систематизированную информацию о капитальном строительстве</p> <p>Анализировать полученную информацию</p> <p>Способами получения информации</p> <p>Способами обработки информации</p>

<p>ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>Основные задачи в сфере профессиональной деятельности Основные проблемы в сфере профессиональной деятельности Анализировать социально значимые проблемы и процессы Формировать задачи и использовать опыт в их решении Культурой мышления Способностью к обобщению и анализу основных</p>
	<p>проблем отрасли</p>
<p>ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию Дополнительную техническую документацию Использовать нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию для решения задач профессиональной деятельности Грамотно прочесть нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию Навыками составления и проектной и конструктивной документации Полученными данными для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3.5: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения</p>	
<p>ОПК-3.6: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-3.7: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов (явлений)</p>	
<p>ОПК-3.8: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p>	

ОПК-3.9: Выбор	
конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
ОПК-4: Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	
ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	<p>Проектно-сметную документацию</p> <p>Нормативные правовую и нормативно-техническую документацию</p> <p>Разрабатывать проектно-сметную документацию</p> <p>Составлять нормативные и распорядительные документы</p> <p>Навыками составления проектно-сметной документации</p> <p>Умением выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Основные требования к нормативно-правовым и нормативно-техническим документам</p> <p>Выполнения инженерных изысканий</p> <p>Применить законы геометрического построения и взаимного пересечения плоскостей при проектировании инженерных сооружений</p> <p>Составить конструктивную документацию для выполнения чертежных работ по строительному черчению</p> <p>Графическими способами решения метрических задач и пространственных объектов на чертеже методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции</p> <p>Навыками инженерных изысканий в строительстве</p>
ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	<p>Нормативно-правовые и нормативно-технические документы для формирования безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>О проблемах маломобильных групп населения</p> <p>Применить знания о теме безбарьерной среды для маломобильных групп населения при проектировании зданий и сооружений</p> <p>Выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы для проектирования объектов для маломобильных групп населения</p> <p>Навыками проектирования объектов для маломобильных групп населения</p>
ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	

ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	
ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа	
ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3,5 (126)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1 (36)		
лабораторные работы	1,5 (54)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,5 (126)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
1. Конструирование геометрических моделей											
		1. 1.Премет начертательной геометрии. Виды проекций. Модели прямых. Взаимное расположение прямых. Принадлежность точки прямой. Конкурирующие точки. Проекция плоских фигур.	4								
		2. 2 Модель плоскости. Плоскости общего и частного положения. Линии уровня плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	4								
		3. 3 Моделирование поверхностей. Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Точки на поверхности.	4								
		4. 1 Модель прямой. Принадлежность точки и прямой. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой.			2						

5. Решение задач на пересечение прямой с плоскостью и пересечение плоскостей. выдача задания №2.			2					
6. Пересечение скатов крыш. Выдача задания №3			2					
7. Задание №1 Титульный лист.							2	
8. Задание №2 План и фасад здания.							2	
9. Задание №3 План и фасад крыши.							2	
10. Задание №4 Конструирование многоугольника							4	
11. Решение задач по темам Модуля 1							4	
2. Позиционные задачи								
1. 4. Сечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение поверхности плоскостью общего положения.	4							
2. 5. Взаимное пересечение поверхностей. Теорема Монжа. Метод секущих плоскостей.	4							
3. 6. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих сфер.	4							
4. Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Выдача эюра №1 "Сечение поверхности плоскостью"			2					
5. Сечение поверхности плоскостью, определение натуральной величины сечения.			2					
6. Поверхности с вырезом или отверстием. Задание №5 "Тела с вырезом"			2					
7. Пересечение поверхностей. Метод экцентрических сфер. Выдача эюра №2 "Пересечение двух поверхностей".								
8. Пересечение поверхностей. Метод концентрических сфер.			2					

9. Пересечение прямой линии с поверхностью. Решение задач по рабочей тетради. Контрольная работа.			2					
10. Эпюр №1 "Сечение поверхности плоскостью"							8	
11. Задание №5 2Тела с вырезом"							10	
12. Эпюр №2 "Пересечение двух поверхностей"							8	
13. Решение задач по темам Модуля 2							10	
14. Решение задач на определение расстояния способом замены плоскостей. 4 задачи.			2					
15. Решение комплексных задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. 2 задачи.			2					
3. Метрические задачи								
1. 7. Преобразование комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой. Расстояние между прямыми.	4							
2. 8. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую. Определение натуральной величины плоской фигуры. Определение расстояний от точки до плоскости. Определение расстояния между плоскостями.	4							
3. 9 Методика решения задач на определение величины углов. Обзор по всей тематике.	4							
4. Решение задач на определение величины углов. 2 задачи. Задание №6 "Определение величины углов"			2					
5. Решение задач по теме "МЕТрические задачи"			2					
6. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. 4 задачи. Эпюр №3 "Тела с двойным проницанием"			2					

7. Работа над эшюром №3 "Тела с двойным проницанием"			2					
8. Задание №6 "Определение величины углов"							6	
9. Решение задач по темам Модуля 3							8	
10. Эшюр №3 "Тела с двойным проницанием"							8	
4. Проекционное черчение								
1. ЕСКД. Изучение ГОСТ2.305-68. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ2.307-68. Нанесение размеров. Условности при выполнении разрезов. Задание №12 "Простой разрез"			2					
2. ЕСКД ГОСТ2.317-69. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.			2					
3. Работа над заданием №12 "Разрезы простые"			2					
4. Оформление альбома заданий. Приём альбома заданий и рабочей тетради.			2					
5.								
5. Тени в ортогональных проекциях								
1. Тени в ортогональных проекциях					2			
2. Задание №13 Построение теней на фасаде здания и на земле.					2			
3. Задание 13 Построение теней в ортогональных проекциях выполнить отмывку здания и теней.							4	
6. Перспектива и тен и								
1. Задание №14 Перспектива здания. Тени.					4			
2. Задание 14 вычертить перспективу здания. Построить тени и выполнить отмывку							4	
7. Машиностроительное черчение.								

1. Машиностроительное черчение.					2			
2. Резьба. Стандартные резьбы. Крепежные детали: болт, шайба, гайка. Выдача задания №15, часть 1 "Соединение болтом"					2			
3. Задание 15. Выполнить чертеж болтового соединения							4	
4. Разъемные соединения часть 2. "Соединение шпилькой"					2			
5. Задание 15а. Выполнить чертеж шпильчатого соединения							4	
8. Строительное черчение								
1. Строительное черчение. Жилой дом. Особенности строительных чертежей. Маркировка. Модуль. Задание №16. "Жилой дом". Компонировка задания №14 на формате А1.					4			
2. План здания					4			
3. Разрез жилого дома					4			
4. Фасад здания					4			
5. План кровли.					2			
6. Узел здания.					2			
7. Задание 16 Выполнение чертежа жилого дома. Построение фасада, разреза и фасада здания.							16	
8. Выполнить отмывку фасада здания и построение теней на фасаде.							2	
9. Тени на фасаде здания. Отмывка фасада.					2			
10. Заполнить спецификацию заполнения дверных и оконных проемов. Выполнить экспликацию помещений							4	

11. Работа над заданием №16. Приём задания №16. "Жилой дом".					4			
12. Правила выполнения чертежей металлических конструкций. Условные изображения швов сварных соединений. Профили проката, их условное изображение. Виды сварки. Задание №17. Конструкции металлические.					4			
13. Работа над заданием №17. Конструкции металлические.					2			
14. Задание 17. Выполнить чертеж металлического изделия. Заполнить спецификацию							4	
15. Правила изображения железобетонных конструкций на чертежах. Виды чертежей марки КЖ. Задание №18. Конструкции железобетонные.					4			
16. Задание 18 Выполнить чертеж железобетонного изделия. Рассчитать арматурную сетку. Заполнить спецификацию							6	
17. Приём задания №18.					4			
18. Подготовка альбома с работами							6	
Всего	36		36		54		126	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Супрун Л. И., Супрун Е. Г. Геометрическое моделирование в начертательной геометрии: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Архитектура"(Красноярск: СФУ).
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник.; допущено Научно-методическим советом по начертательной геометрии МО и науки РФ(М.: ИНФРА-М).
3. ЕСКД. Общие положения(М.: ЕМТЕС).
4. Инженерно-строительное черчение: учеб. пособие для вузов(Москва: Высшая школа).
5. Лошакова Н.Ю. Жилой дом: Метод. указания к заданию для студентов 4 курса спец. 030800 "Изобразительное искусство" и студ. 2 курса всех спец.(Красноярск: КрасГАСА).
6. Супрун Л. И., Супрун Е. Г. Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса (Красноярск: СФУ).
7. Супрун Л.И., Супрун Е.Г. Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса, обучающихся по напр. «Строительство»: 270102.65, 270102.62 ПГС, 270114.65 «Проектирование зданий», 270115.65 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270106.65 ПСК, 270109.65 ТГВ, 270112.65 ВиВ, 270205.65 АД(Красноярск: СФУ).
8. М-во стр-ва России Методические рекомендации по составлению спецификации оборудования, изделий и материалов (с учетом новых требований стандартов СПДС). МР 21.01-95(Москва: ГП ЦНС).
9. Супрун Е.Г. План и фасад крыши здания: метод. указания к самостоятельной работе для студ. спец. 291400, 290100, 290300, 290500, 030800(Красноярск: КрасГАСА).
10. Супрун Л.И., Ратовская И.А., Гронь В.А. Конструирование многогранников и плоских фигур: методические указания к самостоятельной работе для студентов I курса(Красноярск: КрасГАСА).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Методические указания.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей (Сборник): ГОСТ 2.101-68, ГОСТ 2.501-88. М: Изво стандартов, 1983-1988.

2. Основные требования к рабочей документации. ГОСТ 21.1101-92 СПДС.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Макеты и наглядные пособия геометрических тел.

Планшеты с примерами выполнения заданий и работ по дисциплине.

Набор фолей "Начертательная геометрия" для Оверхед-проекта.

Объёмные модели геометрических тел.

В аудиториях имеются наглядные плакаты по темам начертательной геометрии, черчения и инженерной графики.