

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
М.А. Арсланова
«___» апреля _____ 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Специальность – 20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково
2020

Разработчик (и):
канд. тех. наук, доцент

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры пожарной и производственной безопасности «19» марта 2020 г. (протокол № 8)

Завкафедрой,
канд. тех. наук, доцент



А.Г. Шарипов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 7)

Председатель методической
комиссии факультета



И.А. Хименков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Начертательная геометрия» - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометрических моделей пространства, применения методов начертательной геометрии к решению задач из других разделов науки и техники.

В рамках освоения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- применять методы проецирования, способы построения и преобразования пространственных форм на плоскости и в пространстве;
- применять способы решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.13 «Начертательная геометрия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Математика», «Геометрия», «Графика» в объёме программы среднего общего образования.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Инженерная графика».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической	ИД-1 _{ОПК-3} Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин и методику их применения на практике.	Знать: - теоретические основы методов проецирования; изображения на чертеже прямых, плоскостей,

<p>безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук</p>		<p>кривых линий и поверхностей; Уметь: - мысленно представлять форму предметов и их взаимное расположение в пространстве по изображению; Владеть: - приемами анализа и синтеза пространственных форм.</p>
	<p>ИД-2опк-3 Использует теорию и практику фундаментальных наук для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности.</p>	<p>Знать: - способы решения задач геометрического характера по заданным изображениям пространственных форм; основные правила оформления чертежей; Уметь: - строить обратимые чертежи пространственных объектов и зависимостей; изображать на чертеже прямые, плоскости, кривые линии и поверхности; Владеть: - навыками оформления чертежей</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	82	14
в т.ч. лекции	40	8
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	42	6
Самостоятельная работа	26	121
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	1 семестр	1 курс
Промежуточная аттестация (экзамен)	36/1 семестр	9/1курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1 семестр				1 курс				
		9	4	2	3	25	-	-	25	
1 Введение. Предмет начертательная геометрия. ЕСКД. Основные правила оформления чертежей	1 Историческая справка. Содержание начертательной геометрии. Требования, предъявляемые к чертежу		+		+				+	ОПК-3
	1 Единая система конструкторской документации. Основные группы стандартов ЕСКД.		+		+				+	
	2 ГОСТ 2.301-68* Форматы.		+						+	
	3 ГОСТ 2.104-68* Основные надписи.		+						+	
	4 ГОСТ 2.302-68 Масштаб.		+						+	
	5 ГОСТ 2.303-68 Типы линий.		+	+	+				+	
	6 ГОСТ 2.304-81 Чертежные шрифты.		+	+	+				+	
Форма контроля		графическая работа				вопросы к экзамену				
2 Основные методы проецирования		6	2	2	2	15	1	-	14	ОПК-3
	1 Сущность		+		+		+		+	

	метода проецирования									
	2 Центральное и параллельное проецирование		+	+	+		+		+	
Форма контроля		устный опрос				расчетно-графическая работа				
3 Ортогональные проекции точки и прямой.		10	5	2	3	17	1	1	15	ОПК-3
	1 Метод Монжа. Эпюр точки и прямой.		+	+	+		+		+	
	2 Классификация прямых.		+		+				+	
	3 Определение натуральной величины отрезка прямой.		+		+		+	+		
	4 Взаимное расположение точки и прямой, двух прямых.		+	+			+	+	+	
Форма контроля		тестирование				расчетно-графическая работа				
4 Ортогональные проекции плоскости. Метрические и позиционные задачи		18	6	8	4	18	2	1	15	ОПК-3
	1 Эпюр плоскости. Способы задания плоскостей на эюре.		+		+		+		+	
	2 Классификация плоскостей.		+	+	+				+	
	3 Принадлежность точки и прямой плоскости.		+	+			+	+		
	4 Теорема прямого угла.		+	+			+			
	5 Взаимное положение двух		+	+	+		+	+	+	

	плоскостей, прямой и плоскости.									
Форма контроля		расчетно-графическая работа (эпюр №1)				расчетно-графическая работа				
5 Способы преобразования чертежа		19	7	8	4	16	1	1	14	ОПК-3
	1 Суть способа замены плоскостей.		+		+		+			
	2 Способ вращения вокруг прямой уровня.		+	+	+				+	
	3 Способ вращения вокруг проецирующей прямой.		+	+	+				+	
	4 Плоскопараллельное перемещение.		+	+	+				+	
	5 Основные задачи, решаемые способом преобразования чертежа.		+	+				+		
Форма контроля		расчетно-графическая работа (эпюр №2)				расчетно-графическая работа				
6 Многогранники		21	7	10	4	19	1	1	17	ОПК-3
	1 Задание и изображение многогранных поверхностей на эпюре. Очерк поверхности.		+	+	+		+		+	
	2 Пересечение поверхности плоскостью		+	+			+			

	положения.									
	6 Конические сечения.		+	+	+					+
	7 Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью вращения.		+	+			+	+		
	8 Построение линии пересечения тел вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей		+	+			+	+		+
	9 Построение разверток тел вращения.		+		+					+
Форма контроля		расчетно-графическая работа (эпюр №3)				расчетно-графическая работа				
Промежуточная аттестация		экзамен				экзамен				ОПК-3
Аудиторных и СРС	108	40	42	26	135	8	6	121		
Экзамен	36				9					
Зачет	-				-					
Всего	144				144					

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
4	лекция-визуализация	2			проблемно-поисковая работа	2	4
5					проблемно-поисковая работа	2	2
6	проблемная лекция	2			проблемно-поисковая работа	2	4
7					проблемно-поисковая работа	2	2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							12 (22,2 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Георгиевский, О. В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методическое пособие для студентов экстерната, вечернего и заочного отделений вузов (для строительных специальностей) [Текст] : учеб.-методическое пособие/ О. В. Георгиевский, Т. М. Кондратьева, Е. Л. Спирина. - М.: АСВ, 2009. -144 с.

2. Полежаев, Ю. О. Начертательная геометрия (Проекционная геометрия с элементами компьютеризации) [Текст] : учеб. / Ю. О. Полежаев, Т. М. Кондратьева. - М. : АСВ, 2010. - 144 с.

3. Начертательная геометрия.: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред. П.В. Зеленого. - 3-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 265 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-16-005063-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371055>

б) перечень дополнительной литературы:

4. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов /В.О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский. - М.: Высш. школа, 1998. - 272 с.

5. Короев, Ю.И. Начертательная геометрия [Текст] : учебник для вузов/ Ю. И. Короев. -М.: Стройиздат, 1987. -319 с.

6. Локтев, О.А. Задачник по начертательной геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / О.В. Локтев, П.А. Числов. - 4-е изд. испр. - М. : Высш. школа, 2002. - 104 с.

7. Начертательная геометрия [Текст] : Учеб. для вузов / Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, В.Л. Николаев, В.Е. Васильев; Под ред. Н.Н. Крылова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – 224 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

8. Мелкобродова, Н.В. Начертательная геометрия: методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» / Н.В. Мелкобродова. - Курган : Курганская ГСХА, 2016 (на правах рукописи).

9. Мелкобродова, Н.В. Начертательная геометрия: методические указания для самостоятельной работы студентов заочного отделения специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» / Н.В. Мелкобродова. – Курган : Курганская ГСХА, 2016 (на правах рукописи).

10. Пянзина, Ю.А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы студентов / Ю. А. Пянзина. - Курган : Курганская ГСХА, 2012. - 68 с.

11. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии с заданиями для аудиторной работы студентов / Т.П. Глебова, Л.Н. Филонова, Ю.А. Пянзина – 2016 (на правах рукописи).

12. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии с заданиями для самостоятельной работы студентов / Т.П. Глебова, Л.Н. Филонова, Ю.А. Пянзина – 2016 (на правах рукописи).

13. Филонова, Л.Н. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / Л. Н. Филонова, Т. П. Глебова. - Курган : Курганская ГСХА, 2010.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

14. Студентам и школьникам книги по черчению и начертательной геометрии - www.ph4s.ru/book_enjener_graf.html

15. Теоретический материал по всем разделам начертательной геометрии - www.ngeo.fxyz.ru.

16. Начертательная геометрия. Самопроверка по начертательной геометрии - www.ngeom.ru/praktic.html

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- справочно-правовые системы «КонсультантПлюс», «Кодекс».

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 101, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 102, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной). Плакаты, макеты, таблицы, специальная литература
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория №104, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной). Плакаты, макеты, таблицы, специальная литература
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС«Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Начертательная геометрия» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающихся. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения обучающимися определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками решения графических задач.

Лабораторные занятия являются действенным средством усвоения курса начертательной геометрии. Поэтому обучающиеся, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности.

Для организации работы по подготовке обучающихся к лабораторным занятиям разработаны следующие методические указания:

1. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии с заданиями для аудиторной работы студентов / Т.П. Глебова, Л.Н. Филонова, Ю.А. Пянзина – 2016 (на правах рукописи).

2. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии с заданиями для самостоятельной работы студентов / Т.П. Глебова, Л.Н. Филонова, Ю.А. Пянзина – 2016 (на правах рукописи).

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи обучающимся в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение графических работ. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с учебной, нормативной, дополнительной литературой.

Самостоятельная работа обучающихся обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение графических работ;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Экзамен – форма проверки знаний обучающихся по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных занятий, повторить ключевые термины и понятия, признаки.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает обучающимся примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины «Начертательная геометрия» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1. Мелкобродова, Н.В. Начертательная геометрия: методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения специальности

20.05.01 «Пожарная безопасность» / Н.В. Мелкобродова. - Курган : Курганская ГСХА, 2016 (на правах рукописи).

2. Мелкобродова, Н.В. Начертательная геометрия: методические указания для самостоятельной работы студентов заочного отделения специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» / Н.В. Мелкобродова. – Курган : Курганская ГСХА, 2016 (на правах рукописи).

