

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Буряк Лилиана Георгиевна
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2024
Уникальный программный ключ:
09ca00e330a92db0da80d03297824e0dfd209960

Министерство образования Камчатского края
Красноярское государственное профессиональное образовательное автономное учреждение
«КАМЧАТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(КПОАУ «Камчатский политехнический техникум»)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 07.02.01 «Архитектура».

Организация-разработчик: КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум».

Разработчик-составитель: Хажиллина А.В., преподаватель

РЕКОМЕНДОВАНО

Цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин

протокол № 1

от «10» сентября 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

протокол № 1

от «17» сентября 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2. Содержание дисциплины	6
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	16
3.1. Материально-техническое обеспечение	16
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	16
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины ОП.02 «Начертательная геометрия»: определять этапы решения задач, выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней, вносить изменения в рабочую документацию, пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей, знать методы самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов, законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях, требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

Дисциплина ОП.02 «Начертательная геометрия» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Определять этапы решения задач.	Методы самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов.
ОК.09	Пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.	Нормативно-техническую документацию
ПК 1.3	Вносить изменения в рабочую документацию.	Законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.
ПК 2.1	Выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней.	Требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	42
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	2	-
Всего	80	42

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Ортогональные проекции (3 семестр)		20	
Тема 1.1 Метод проекций. Проецирование точки	Содержание	1	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) введение. Задачи и изучение начертательной геометрии, 2) метод проекций. Центральное, параллельное, ортогональное проецирование, 3) основные свойства параллельных проекций, 4) прямоугольные проекции на две плоскости проекций, 5) эпюр Г.Монжа. частное и общее положение точки, 6) проецирование точки на три плоскости проекций, координаты точек, взаимное положение двух точек, конкурирующие точки	1	
Тема 1.2 Проецирование прямой линии Взаимное расположение прямых	Содержание	5	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) понятие прямой, отрезка, 2) построение эпюра отрезка прямой, 3) способы задания прямой линии на чертеже, 4) расположение прямых относительно плоскостей, 5) прямые общего и частного положения, 6) построение проекции прямой на дополнительную плоскость проекций, 7) следы прямой, взаимное положение прямых	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Выполнение графического задания №1: «Положение точки и прямой в пространстве» по заданным координатам построить исходные эпюры точек и определить их положение в пространстве, построить эпюры прямых общего положения, прямых уровней, проецирующих прямых, построить эпюры следов прямой, построить эпюры параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2		

	завершение и оформление графического задания №1	2	
Тема 1.3 Проецирование плоскости. Взаимное положение плоскостей	Содержание	1	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) понятие плоскости, общие положения, 2) способы задания плоскости на чертеже, 3) расположение плоскости относительно плоскостей проекции, 4) плоскости общего и частного положения. Следы плоскости, 5) точка, прямая, принадлежащие плоскости, 6) взаимное пересечение проецирующих плоскостей, 7) определение взаимного положения прямой и плоскости по чертежу, 8) плоскости совпадают, плоскости параллельны, плоскости пересекаются, определение взаимного положения плоскостей по чертежу	1	
Тема 1.4 Взаимное положение прямой и плоскости.	Содержание	5	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) пересечение прямой с проецирующей плоскостью, 2) прямая принадлежит плоскости, 3) прямая пересекает плоскость, 4) определение взаимного положения плоскостей по чертежу, 5) проекции взаимно перпендикулярных прямой и плоскости, 6) проекции взаимно перпендикулярных плоскостей, 7) построение проекции прямой общего положения, перпендикулярной другой прямой общего положения	1	
	В том числе практических занятий	2	
	выполнение графического задания №2: «взаимное положение прямой и плоскости в пространстве» построить эпюры параллельных и пересекающихся плоскостей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	завершение и оформление графической работы №2	2	
Тема 1.5 Определение действительных величин	Содержание	2	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) определение действительной величины отрезка способами треугольника, вращения, заменой плоскостей проекции, 2) определение действительной величины плоскости способами вращения и замены плоскостей проекций	1	
	В том числе практических занятий	1	
	выполнение графического задания №3: «Определение действительных величин»,	1	

	построение эюр на определение действительных величин отрезка прямой различными способами		
Тема 1.6 Геометрические тела	Содержание	4	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) образование геометрических тел, их названия, 2) чертежи геометрических тел, 3) точка, линия на поверхности	1	
	В том числе практических занятий	1	
	выполнение графического задания №4: «Точка на геометрическом теле» определить положения точки и линии на поверхности геометрических тел по исходным данным построить ортогональные проекции геометрических тел, определить положение точек и прямых на их поверхности	1	
Тема 1.7 Аксонметрические проекции. Развертка поверхности	Содержание	3	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) спрямление кривой линии, 2) развертка развертывающихся поверхностей, 3) развертка неразвертывающихся поверхностей, 4) принцип получения аксонометрических проекций, 5) координатный метод построения метрически определенных наглядных изображений, 6) виды аксонометрических проекций, 7) изометрия плоской фигуры, изометрия окружности, изометрия геометрических тел	1	
	В том числе практических занятий	2	
	выполнение графического задания №5: «построение изометрических изображений плоских фигур с переходом к изображению геометрических тел» построить изометрию геометрических тел и тел вращения	2	
Тема 1.8 Пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание	2	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) фигуры сечения, которые могут быть получены при рассечении геометрических тел плоскостями, 2) усеченные геометрические тела, 3) принцип построения чертежа усеченного геометрического тела, 4) определение натуральной величины фигуры сечения, 5) взаимное пресечение поверхностей гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения,	1	

	б) характеристика линии пересечения, способы построения линии пересечения		
	В том числе практических занятий	1	
	выполнение графической работы №6: «пересечение поверхностей многогранников» (формат А3) на заданном чертеже пересекающихся поверхностей многогранников построить линию пересечения поверхностей	1	
Раздел 2 Построение теней на ортогональных и аксонометрических проекциях (3 семестр)		12	
Тема 2.1 Тени в ортогональных проекциях	Содержание	1	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) значение теней в архитектурном проектировании, 2) теоретические основы построения теней, 3) некоторые закономерности образования границ теней, 4) способы построения лучей, 5) положение источника света, 6) направление световых лучей и их проекций в ортогональных и аксонометрических проекциях, 7) понятие о распределении светотени на поверхности объемных форм	1	
Тема 2.2 Тени точки, линии, плоской фигуры	Содержание	3	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) тень от точки на плоскости проекций. Тень от точки на наклонную плоскость, 2) тень от отрезков характерных положений на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости, тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость. Общие случаи построения теней от плоских фигур	1	
	В том числе практических занятий	2	
	выполнение графического задания №7: «построение теней от точки, линии, плоской фигуры» построить тени: – от точки на плоскости проекций, – от прямой общего положения, – от вертикальной прямой на плоскости проекций и плоскость общего положения, – от прямой на перпендикулярную и параллельную ей плоскости, от прямой на ломаную поверхность	2	
Тема 2.3	Содержание		ОК.01, ОК.09,

Тени основных геометрических тел		2	ПК 1.3, ПК 2.1
	1) принцип построения теней призмы, цилиндра, конуса и пирамиды, шара и тора, 2) определение линии светораздела и собственных теней на поверхности геометрических тел, построение падающих теней	1	
	В том числе практических занятий	1	
	выполнение графического задания №8: «построение теней группы геометрических тел в изометрической проекции» построить тени группы геометрических тел в изометрии (призмы, цилиндра, пирамиды и конуса, построить падающие тени в изометрии на горизонтальную плоскость	1	
Тема 2.4 Тени архитектурных форм и элементов зданий в ортогональной проекции	Содержание	2	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) принцип построения теней арок, абак, карнизов, козырька, балкона, пилястры, ниши, лестницы и т.д. в ортогональной проекции, 2) тени круглых форм, 3) тени в нишах, 4) тени кронштейнов, 5) тени архитектурных деталей, способы построения теней сложных архитектурных форм	1	
	В том числе практических занятий	1	
	выполнение графического задания №9: «тени архитектурных форм и элементов зданий на ортогональной проекции» построить тени заданных элементов здания на заданных чертежах: – колонны, ниши, карнизы, балкон – козырек, лестницы – козырек над дверным проемом ограждений на лестнице и т.д.	1	
Тема 2.5 Тени архитектурных форм и элементов зданий в аксонометрической проекции	Содержание	2	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) тени основных фигур, 2) тени поверхности вращения, 3) тени архитектурных форм, 4) принцип построения теней арок, абак, карнизов, козырька, балкона, пилястры, ниши, лестницы и т.д. в изометрической проекции	1	
	В том числе практических занятий	1	

	<p>выполнение графического задания №10: «построение теней архитектурных форм и элементов в аксонометрической проекции» построить тени заданных элементов здания на заданных чертежах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - колонны, ниши, карнизы, балкон - козырек, лестниц - козырек над дверным проемом - ограждений на лестнице и т.д. - определить контур собственной тени <p>построить падающие тени на плоскости</p>	1	
<p>Тема 2.6 Тени на фасаде здания. Тени здания в аксонометрической проекции</p>	<p>Содержание</p>	4	<p>ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1</p>
	<p>1) краткие теоретические сведения, 2) принципы построения теней на фасадах, 3) тени в нишах и на лестницах, 4) тени на крыше здания, приемы построения теней на фасаде архитектурного объекта</p>	2	
	<p>В том числе практических занятий</p>	2	
	<p>выполнение графического задания №11: «тени на фасаде здания» построение теней на фасаде коттеджа.</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычертить фасад и план - построить изометрическую проекцию здания и элементов на нем - построить тени в нишах здания, тени от наличников, лестницы и тени от ее ограждений - построить тени от абак, колонн, пилястр, от фронтонного свеса кровли - построить тень от козырька и карниза, балкона на фасад - построить тени от свесов кровли, тень от трубы и о конька на крышу - определить контур собственной тени элементов здания, построить падающую тень здания на землю - построить тени в нишах здания, тени лестницы и тень от ее ограждений на фасад и землю <p>построить тени колонн, пилястр, наличников</p>	2	
<p>Раздел 3 Перспективные проекции (4 семестр)</p>			
<p>Тема 3.1 Общие положения. Перспектива точки, прямой и плоскости. Композиция перспективы</p>	<p>Содержание</p>	6	<p>ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1</p>
	<p>1) значение перспективы в архитектурном проектировании, 2) метод центрального проецирования, 3) аппарат центрального проектирования, 4) виды перспективы,</p>	2	

Метрические операции в перспективе	5) принцип построения перспективной проекции точки, 6) перспективные проекции характерных положений прямых, 7) точка схода. Начальная (собственная) точка прямой 8) выбор точки зрения, 9) композиция изображения, 10) дополнительные элементы изображения, 11) метрические операции в перспективе, 12) определение отрезков прямых, 13) части расстояний до точек схода, 14) деление отрезков на части		
	В том числе практических занятий	4	
	выполнение графического задания №12: «построение перспективы точки, прямой и плоскости» – построение аппарата перспективы – построение перспективы точки построение перспективы прямой и плоскости	4	
Тема 3.2 Способы построения перспективных проекций объектов	Содержание	1	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) способ архитекторов: анализ формы объекта, выбор точки стояния, положение картинной плоскости и нахождение точек фокусов для доминирующих направлений объекта, 2) влияние положение линии горизонта на восприятие изображаемого объекта, 3) выбор масштаба перспективы, 4) применение вспомогательных плоскостей, 5) способ прямоугольных координат, 6) способ сетки, способ проективных пучков	1	
Тема 3.3 Перспектива плоских фигур и геометрических тел	Содержание	11	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) принцип построения перспективной проекции правильных и неправильных многоугольников, 2) особенности построения перспективной проекции окружности, 3) особенности построения проекций объемных форм как составной части трехмерного пространства, 4) получение перспективных значений высот, 5) преобразование построенных перспективных проекций плоских фигур в объемные геометрические тела	1	
	В том числе практических занятий	6	
	выполнение графического задания №13: «Геометрические тела в		

	<p>перспективной проекции»</p> <ul style="list-style-type: none"> - построение перспективы плоских геометрических фигур, - преобразование построенных перспективных проекций плоских фигур в объемные геометрические тела, - построение перспективы геометрических тел, <p>построение перспективной проекции окружности</p>	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Завершение практической работы №13	4	
Тема 3.4 Построение перспективных проекций архитектурных деталей. Перспектива архитектурных объектов	Содержание	10	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) построение карниза, 2) построение поверхностей вращения, 3) построение схемы капители, 4) построение сводов и арок, 5) построение фрагментов с концентрическими окружностями 6) построение перспективы коттеджа	1	
	В том числе практических занятий	5	
	выполнение графического задания №14: «Перспективная проекция схематизированного архитектурного объекта методом архитекторов», формат А3 по чертежу (план, фасад) стилизованного объекта, содержащего в себе архитектурные детали и элементы, построить перспективную проекцию по выбранной точке стояния с двумя точками схода	3	
	выполнение графического задания №15: «построение перспективы коттеджа», формат А2 построение исходных данных аппарата перспективы вычерчивание плана и фасада коттеджа выбор точки стояния определение угла зрения. определение положения картинной плоскости построение горизонтальной проекции перспективного изображения построение перспективного изображения коттеджа построение перспективного изображения элементов здания	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Завершение практической работы №14 и №15	4	
Тема 3.5	Содержание	6	ОК.01, ОК.09,

Построение теней на перспективных проекциях	1) общие сведения, 2) тени прямых, плоских фигур, тени гранных тел, 3) тени круглых форм, 4) особенности выбора положения источника света, 5) определения направления световых лучей и их проекций, 6) рациональные приемы построения теней, 7) построение тени на заданном перспективном изображении архитектурного объекта на фасаде, 8) построение тени на заданном перспективном изображении архитектурного объекта на поверхность земли	1	ПК 1.3, ПК 2.1
	В том числе практических занятий	5	
	выполнение графического задания №16: «построение теней на перспективных проекциях» на выполненном ранее перспективном изображении построить тени: «по солнцу» на перспективной проекции здания по заданному направлению лучей» определить границы собственных теней построить тени на землю построить падающие тени элементов здания построить тени на фасаде выполнить отмывку	5	
Тема 3.6 Построение фронтальной перспективы интерьера	Содержание	4	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) общие сведения, 2) фронтальная перспектива, 3) выбор положения главной точки картины и линии горизонта, 4) принцип получения дробной точки. Дробная дистанционная точка, 5) масштабы глубин, широт, высот	1	
	В том числе практических занятий	3	
	выполнение графического задания №17: «построение фронтальной перспективы интерьера» по составленному плану и разрезу помещения построить фронтальную перспективу интерьера	3	
Тема 3.7 Построение угловой перспективы интерьера	Содержание	4	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
	1) угловая перспектива интерьера, 2) выбор положения точки стояния и картинной плоскости,		

	3) построение угловой перспективы интерьера с использованием способа «архитекторов», 4) способ сетки для расстановки мебели	1	
	В том числе практических занятий	3	
	выполнение графического задания №18: «построение угловой перспективы интерьера» по плану и разрезу помещения выполнить угловую перспективу фрагмента комнаты	3	
Промежуточная аттестация		2	ОК.01, ОК.09, ПК 1.3, ПК 2.1
Всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет начертательной геометрии.

Кабинет начертательной геометрии, оснащенный оборудованием:

- посадочные места со столами с регулировкой угла наклона по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты объемных фигур;
- комплект учебно-методических материалов;

техническими средствами обучения:

- комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бударин, О. С. Начертательная геометрия / О. С. Бударин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 360 с. — ISBN 978-5-507-46202-5

2. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46168-4

3. Константинов, А. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 389 с.

4. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-46913-0

5. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 147 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i> методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов; законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях; требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.</p>	<p>выбирает соответствующие способы и методы проецирования при выполнении практических заданий; аргументирует последовательность выполнения чертежей; демонстрирует применение соответствующих стандартов.</p>	<p>тестирование, устный опрос, экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</p>
<p><i>Умеет:</i> - определять этапы решения задач; выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней; внесения изменений в рабочую документацию; пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.</p>	<p>выполняет различные геометрические построения; соблюдает проекционную связь при построении; владеет технологией создания и оформления чертежей.</p>	<p>экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий</p>