

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Буряк Лидиана Георгиевна

Должность: Директор

Дата подписания: 13.04.2022 14:53:26

Уникальный программный ключ:

09ca00e330a92db0da80d03297824e0dfd209960

Министерство образования Камчатского края

Краевое государственное профессиональное образовательное автономное учреждение

«Камчатский политехнический техникум»

(КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
07.02.01 АРХИТЕКТУРА

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Начертательная геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 «Архитектура» (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 850) для специальности среднего профессионального образования 07.02.01 «Архитектура».

Организация-разработчик: КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум»

Разработчики: Хажиллина А.В., инструктор по труду

РЕКОМЕНДОВАНО

ЦК естественнонаучных дисциплин  
протокол № 1  
от 16 сентября 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом  
протокол № 1  
от 23 сентября 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.02 «Начертательная геометрия» является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 07.02.01 «Архитектура».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Начертательная геометрия» может быть использована для дополнительного профессионального образования в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов в области строительства и архитектуры.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав профессионального цикла, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять с построением теней ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях.

Результатом освоения учебной дисциплины ОП.02 «Начертательная геометрия» является овладение следующими профессиональными компетенциями (ПК), соответствующим виду деятельности ПМ.01 «Проектирование объектов архитектурной среды»: разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения (ПК 1.1), осуществлять изображение архитектурного замысла, выполняя архитектурные чертежи и макеты (ПК 1.3), осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика (ПК 2.2).

Результатом освоения дисциплины является овладение следующими и общими компетенциями (ОК): понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес(ОК 1), организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем (ОК 2), анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы (ОК 3), осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач (ОК 4), использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5), работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами (ОК 6), брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (ОК 7), самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8), ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).

Программа предусматривает применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

Учебным планом предусмотрена итоговая аттестация – в форме дифференцированного зачета.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлены в таблице  
ниже

Таблица 1 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
теоретические занятия	38
практические занятия	58
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
изучение теоретического материала на платформе Moodle	17
выполнение и завершение практических заданий	31
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2 – Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1 Ортогональные проекции (3 семестр)		36	
Тема 1.1 Метод проекций. Проецирование точки.	Содержание: 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, 7) координаты точек, взаимное положение двух точек, конкурирующие точки	1	3
	Теоретическое занятие: «Метод проекций. Проецирование точки»	1	
Тема 1.2 Проецирование прямой линии Взаимное расположение прямых	Содержание: 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, 8) взаимное положение прямых	3	3
	Теоретические занятия: «проецирование прямой линии. Взаимное расположение прямых»	1	
	Практическая работа: 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	
Тема 1.3 Проецирование плоскости. Взаимное положение плоскостей.	Содержание: 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, 1) взаимное пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая, 6) взаимное пересечение проецирующих плоскостей, 7) определение взаимного положения прямой и плоскости по чертежу,	3	3

	8) плоскости совпадают, плоскости параллельны, плоскости пересекаются, 9) определение взаимного положения плоскостей по чертежу		
	Теоретические занятия: «Проецирование плоскости. Взаимное положение плоскостей»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: завершение и оформление графического задания №2, изучение теоретического материала на платформе Moodle	1 1	
Тема 1.4 Взаимное положение прямой и плоскости.	Содержание: 1) точки и прямые принадлежащие плоскости, 2) пересечение прямой с проецирующей плоскостью, 3) прямая принадлежит плоскости, 4) прямая пересекает плоскость, 5) определение взаимного положения плоскостей по чертежу, 6) проекции взаимно перпендикулярных прямой и плоскости, 7) проекции взаимно перпендикулярных плоскостей, 8) построение проекции прямой общего положения, перпендикулярной другой прямой общего положения	5	3
	Теоретическое занятие: «положение прямой и плоскости»	1	
	Практическая работа: выполнение графического задания №2: «взаимное положение прямой и плоскости в пространстве» построить эпюры параллельных и пересекающихся плоскостей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: завершение и оформление графической работы №2 изучение теоретического материала на платформе Moodle	1 1	
Тема 1.5 Определение действительных величин	Содержание: 1) определение действительной величины отрезка способами треугольника, вращения, заменой плоскостей проекции, 2) определение действительной величины плоскости способами вращения и замены плоскостей проекций	2	3
	Теоретическое занятие: «действительные величины»	1	
	Практическая работа: выполнение графического задания №3: «Определение действительных величин», построение эпюр на определение действительных величин отрезка прямой различными способами	1	
Тема 1.6 Геометрические тела	Содержание: 1) образование геометрических тел, их названия, 2) чертежи геометрических тел, 3) точка, линия на поверхности	4	3
	Теоретические занятия: «Геометрические тела»	1	
	Практическая работа: выполнение графического задания №4: «Точка на геометрическом теле» определить положения точки и линии на поверхности геометрических тел	1	

	по исходным данным построить ортогональные проекции геометрических тел определить положение точек и прямых на их поверхности		
	Самостоятельная работа обучающихся: Завершение и оформление графической работы №4	2	
Тема 1.7 Аксонметрические проекции. Развертка поверхности	Содержание: 1) спрямление кривой линии, 2) развертка разворачивающихся поверхностей, 3) развертка неразворачивающихся поверхностей, 4) принцип получения аксонометрических проекций, 5) координатный метод построения метрически определенных наглядных изображений, 6) виды аксонометрических проекций, 7) изометрия плоской фигуры, изометрия окружности, 8) изометрия геометрических тел	6	2
	Теоретические занятия: «Аксонметрия. Развертка поверхности геометрических тел»	2	
	Практическая работа: выполнение графического задания №5: «построение изометрических изображений плоских фигур с переходом к изображению геометрических тел» построить изометрию геометрических тел и тел вращения, построить развертку геометрических тел и тел вращения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: завершение и оформление графической работы №5 изучение теоретического материала на платформе Moodle	1 1	
Тема 1.8 Пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание: 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, 6) характеристика линии пересечения, 7) способы построения линии пересечения	12	2
	Теоретические занятия: «пересечение поверхностей тел плоскостями и другими телами»	2	
	Практическая работа: выполнение графической работы №6: «пересечение поверхностей многогранников» (формат А3) на заданном чертеже пересекающихся поверхностей многогранников (схематичное изображение скатов крыши) построить линию пересечения поверхностей	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: завершение графической работы №6 изучение теоретического материала на платформе Moodle	2 2	
Раздел 2 Построение теней на ортогональных и аксонометрических проекциях (3 семестр)		36	

<p>Тема 2.1 Тени в ортогональных проекциях</p>	<p>Содержание: 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</p> <p>Теоретические занятия: «тени в ортогональных проекциях»</p>	2	2
<p>Тема 2.2 Тени точки, линии, плоской фигуры</p>	<p>Содержание: 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, 3) тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость. Общие случаи построения теней от плоских фигур</p> <p>Теоретические занятия: «графические элементы плоской фигуры»</p> <p>Практическая работа: 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</p>	2	2
		1	
		1	
<p>Тема 2.3 Тени основных геометрических тел</p>	<p>Содержание: 1) принцип построения теней призмы, цилиндра, конуса и пирамиды, шара и тора, 2) определение линии светораздела и собственных теней на поверхности геометрических тел, 3) построение падающих теней</p> <p>Теоретические занятия: «тени основных геометрических тел»</p> <p>Практическая работа: 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, – построить падающие тени в изометрии на поверхностях геометрических тел, – выполнить отмывку</p> <p>Самостоятельная работа: изучение теоретического материала на платформе Moodle, завершение и оформление графической работы №8</p>	4	3
		1	
		1	
		1	
<p>Тема 2.4</p>	<p>Содержание:</p>	6	

Тени архитектурных форм и элементов зданий в ортогональной проекции	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, 6) способы построения теней сложных архитектурных форм		3
	Теоретические занятия: «построение теней на ортогональных проекциях»	2	
	Практическая работа: 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.	2	
	Самостоятельная работа: завершение и оформление графической работы №9	2	
Тема 2.5 Тени архитектурных форм и элементов зданий в аксонометрической проекции	Содержание: 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	8	
	Теоретические занятия: «построение теней в аксонометрической проекции»	2	
	Практическая работа: выполнение графического задания №10: «построение теней архитектурных форм и элементов в аксонометрической проекции» построить тени заданных элементов здания на заданных чертежах: – колонны, ниши, карнизы, балкон – козырек, лестниц – козырек над дверным проемом – ограждений на лестнице и т.д. – определить контур собственной тени – построить падающие тени на плоскости	4	
	Самостоятельная работа: изучение теоретического материала на платформе Moodle, завершение и оформление графической работы №10	1 1	
Тема 2.6 Тени на фасаде здания. Тени здания в аксонометрической	Содержание: 1) краткие теоретические сведения, 2) принципы построения теней на фасадах, 3) тени в нишах и на лестницах,	14	3

проекции	4) тени на крыше здания, 5) приемы построения теней на фасаде архитектурного объекта		
	Теоретические занятия: «построение теней на фасаде здания»	2	
	Практические занятия: выполнение графического задания №11: «тени на фасаде здания» построение теней на фасаде коттеджа. – 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 абака, 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 – построить тени колонн, пилястр, наличников – выполнение отмывки – графическое оформление работы	6	
	Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала на платформе Moodle, завершение и оформление графической работы №11	2 4	
Раздел 3 Перспективные проекции (4 семестр)		72	
Тема 3.1 Общие положения. Перспектива точки, прямой и плоскости.	Содержание: 1) значение перспективы в архитектурном проектировании, 2) метод центрального проецирования, 3) аппарат центрального проектирования, 4) виды перспективы, 5) принцип построения перспективной проекции точки, 6) перспективные проекции характерных положений прямых, 7) точка схода. Начальная (собственная) точка прямой	5	3
	Теоретические занятия: «общие положения. Перспектива точки, прямой и плоскости»	1	
	Практическая работа: выполнение графического задания №12: «построение перспективы точки, прямой и плоскости» – построение аппарата перспективы – построение перспективы точки – построение перспективы прямой и плоскости	2	
	Самостоятельная работа: изучение теоретического материала на платформе Moodle, завершение и оформление графической работы №12	1 1	
Тема 3.2 Композиция перспективы Метрические операции в	Содержание: 1) выбор точки зрения, 2) композиция изображения,	1	

перспективе	3) дополнительные элементы изображения, 4) метрические операции в перспективе, 5) определение отрезков прямых, 6) части расстояний до точек схода, 7) деление отрезков на части		
	Теоретические занятия: «Композиция. Метрические операции»	1	
Тема 3.3 Способы построения перспективных проекций объектов	Содержание: 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, 7) способ проективных пучков	4	
	Теоретические занятия: «Способы построения перспективных проекций»	2	
	Самостоятельная работа: изучение теоретического материала на платформе Moodle	2	
Тема 3.4 Перспектива плоских фигур и геометрических тел	Содержание: 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	6	2
	Теоретические занятия: «Перспектива плоских фигур и геометрических тел»	2	
	Практическая работа: выполнение графического задания №13: «Геометрические тела в перспективной проекции» – построение перспективы плоских геометрических фигур, – преобразование построенных перспективных проекций плоских фигур в объемные геометрические тела, – построение перспективы геометрических тел, – построение перспективной проекции окружности	2	
	Самостоятельная работа: изучение теоретического материала на платформе Moodle, завершение и оформление графического задания №13	1 1	
Тема 3.5 Построение перспективных проекций архитектурных деталей	Содержание: 1) построение карниза, 2) построение поверхностей вращения, 3) построение схемы капители, 4) построение сводов и арок,	8	2

	5) построение фрагментов с концентрическими окружностями		
	Теоретические занятия: «построение архитектурных деталей в перспективе»	2	
	Практическая работа: 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	4	
	Самостоятельная работа: завершение и оформление графического задания №14	2	
Тема 3.6 Перспектива архитектурных объектов	Содержание: 1) Построение перспективы коттеджа	8	3
	Практическая работа: 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	4	
	Самостоятельная работа: изучение теоретического материала на платформе Moodle завершение и оформление графической работы №15	2 2	
Тема 3.7 Построение теней на перспективных проекциях	Содержание: 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	12	3
	Теоретические занятия: «Тени в перспективе»	2	
	Практическая работа: 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	6	

	Самостоятельная работа: изучение теоретического материала на платформе Moodle, завершение и оформление графического задания №15	2 2	
Тема 3.8 Построение фронтальной перспективы интерьера	Содержание: 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	10	2
	Теоретические занятия: «Фронтальная перспектива интерьера»	2	
	Практическая работа: выполнение графического задания №17: «построение фронтальной перспективы интерьера» по составленному плану и разрезу помещения построить фронтальную перспективу интерьера.	6	
	Самостоятельная работа: оформление и завершение практической работы №17	2	
Тема 3.9 Построение угловой перспективы интерьера	Содержание: 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	14	3
	Теоретические занятия: «угловая перспектива интерьера»	2	
	Практическая работа: выполнение графического задания №18: «построение угловой перспективы интерьера» по плану и разрезу помещения выполнить угловую перспективу фрагмента комнаты	6	
	Самостоятельная работа: завершение практической работы №18	6	
Тема 3.10 Перспектива на наклонной плоскости	Содержание: 1) общие сведения, 2) построение вертикальных отрезков, 3) примеры построения перспективы на наклонную плоскость, 4) пересечение плоскости с поверхностью рельефа, 5) основы вертикальной планировки	2	3
	Теоретические занятия: «Перспектива на наклонной плоскости»	2	
Контрольно-обобщающее занятие		2	
Всего		144	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и технические средства: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия: плакаты, чертежи, слайды, таблицы, макеты.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Бударин О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие для спо / О. С. Бударин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-5861-5.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 166 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/B8402B9B-0643-4D71-A23D-6D2348D09F24](http://www.biblio-online.ru/book/B8402B9B-0643-4D71-A23D-6D2348D09F24).

2. Корниенко В. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для спо / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6583-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152482> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник для спо / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. —

256 с. — ISBN 978-5-8114-6890-4.

2. Леонова О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6413-5.

3. Константинов А. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13496-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476434>

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Таблица 3 – Результаты обучения и методы контроля и оценки результатов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий;</li><li>– определять инженерно-технические требования при планировании территории к инженерным системам здания с учетом параметров среды;</li><li>– определять цели, приоритеты и направления развития инфраструктурных систем в городах</li></ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные принципы организации и инженерной подготовки территории;</li><li>– назначения и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;</li><li>– основы расчета водоснабжения и канализации;</li><li>– энергоснабжение зданий и поселений;</li><li>– основы проектирования отопления и вентиляции зданий;</li></ul>	<p>Наблюдение за ходом выполнения практического занятия и оценка результата деятельности.</p>