Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт Политехнический
Кафедра архитектуры и реставрации

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПТИ
_____ С.Б. Сапожков
(подпись) *(И.О.Фамилия)*
«___» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Начертательная геометрия

по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура
профиль Архитектура

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ПТИ
_____ О.В. Ушакова
(подпись) *(И.О.Фамилия)*
«_1_» _04_ 2019 г.

Разработала
Доцент. заведующая кафедрой архитектуры
и реставрации
_____ С.Н. Кузьменко
(подпись) *(И.О.Фамилия)*

Принято на заседании кафедры
Протокол № 7 от «28» февраля 2019г.
Заведующий кафедрой
_____ С.Н. Кузьменко
(подпись) *(И.О.Фамилия)*
«_28_» _02_ 2019 г.

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины «Начертательная геометрия» - сформировать знания, навыки, практические умения, необходимые для выполнения и чтения эскизов, технических рисунков, чертежей в архитектурном проектировании в соответствии со стандартами и справочными материалами.

Задачи дисциплины:

а) развить пространственное представление и воображение, конструктивно-геометрическое мышление на основе графических моделей пространственных форм,

б) привить навыки построения и чтения чертежей;

в) обучить правилам композиции перспективы для получения наглядности перспективных изображений;

г) обучить методике построения теней различных изображений.

2 Место учебного модуля в структуре ОПОП

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» предназначена для реализации федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению 07.03.01 Архитектура и является единой для всех форм и сроков обучения. Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 07.03.01 Архитектура и профилю Архитектура (далее – ОПОП).

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): обширные общие знания, полученные в средней школе – рисование, геометрия, математика. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): Основы архитектурного проектирования, Объемно-пространственная композиция, Архитектурное проектирование, Геодезическо-обмерная практика, Геодезия, История архитектуры.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебного модуля:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	*Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)*		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать особенности систематизации информации, полученной из разных источников и методы ее критического анализа	Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами, практиками и определять противоречия, возникающие в данных связях и отношениях; применять системный подход в интеллектуальной деятельности	Владеть навыками анализа и синтеза научной информации; навыками логической аргументации выводов и суждений в решении профессиональных задач

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	*Всего*	*Распределение по семестрам*
		1 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	54	54
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) *(при наличии)*	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	54	54
5. Промежуточная аттестация		**зачет**

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел №1 - Ортогональные проекции
Раздел №2 - Тени в ортогональных проекциях
Раздел №3 - Аксонометрия
Раздел №4 - Перспектива

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

№	*Наименование разделов учебной дисциплины*	*Контактная работа (в АЧ)*				*Внеауд. СРС (в АЧ)*	*Формы текущего контроля*
		Аудиторная			*В т.ч. СРС*		
		ЛЕК	*ПЗ*	*ЛР*			
1	Раздел №1 - Ортогональные проекции.	6	3	-	2	15	ГР 1, КО 1
2	Раздел №2 - Тени в ортогональных проекциях	3	9	-	2	12	ГР 2, 3, 4, КР1
3	Раздел №3 - Аксонометрия	3	3	-	2	6	КО 2
4	Раздел №4 - Перспектива	6	21	-	3	21	ГР 5, 6, 7, 8, 9, 10, КР2
	ИТОГО	18	36	-	9	54	**Зачет**

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	*Темы лекционных занятий (форма проведения)*	*Трудоем-кость в АЧ*
	Раздел №1 - Ортогональные проекции	
1.1	Точка, прямая, плоскость в ортогональных проекциях. Комплексный чертеж точки. Прямая общего положения. Линии уровня. Проецирующие прямые. Взаимное положение двух прямых. Способы задания плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Плоскости частного положения. Прямая в плоскости. Точка в плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Способы преобразования проекций. Основные понятия и определения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ совмещения.	3
1.2	Поверхности и тела. Общие сведения о поверхностях и их изображении на чертежах. Поверхности и тела вращения. Винтовые поверхности. Линейчатые поверхности. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Построение разверток поверхностей геометрических тел. Пересечение поверхностей. Общие сведения о пересечении поверхностей. Применение вспомогательных секущих плоскостей. Применение вспомогательных сфер с постоянным центром. Применение вспомогательных сфер с переменным центром. Особые случаи пересечения поверхностей.	3

Раздел № 2 - Тени в ортогональных проекциях		
2.1	Общие сведения. Основные способы построения теней. Тени архитектурных деталей и фрагментов сложной формы: тень от точки, отрезка прямой линии, плоской фигуры, геометрических тел, элементов зданий.	3
Раздел №3 - Аксонометрия		
3.1	Аксонометрические проекции. Основные понятия. Построение изометрии и диметрии.	3
Раздел №4 - Перспектива		
4.1	Понятие о перспективе. Основные способы построения перспективы. Элементы линейной перспективы. Перспектива окружности, плоских фигур, геометрических тел, архитектурных деталей и фрагментов. Способ архитекторов. Возможное расположение источника света относительно наблюдателя и картины. Методы построения теней. Построение теней и отражений в перспективе. Реконструкция перспективы	6
	ИТОГО	18

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	*Темы практических занятий (форма проведения)*	*Трудоем-кость в АЧ*
Раздел №1 - Ортогональные проекции		
1.1	Виды проецирования. Комплексный чертеж точки. Ортогональные проекции.	3
Раздел № 2 - Тени в ортогональных проекциях		
2.1	Построение теней в изометрии	3
2.2	Построение теней в ортогональных проекциях основных геометрических фигур, архитектурных деталей (лестница, карниз, капитель, арка)	3
2.3	Построение теней на ортогональных проекциях здания	3
Раздел №3 - Аксонометрия		
3.1	Построение изометрии, диметрии.	3
Раздел №4 - Перспектива		
4.1	Основные способы построения перспективы: метод архитектора, прямоугольных координат и перспективной сетки, радиальный способ и способ совмещенных высот	3
4.2	Построение угловой перспективы объекта способом архитектора по видам (формат А3).	3
4.3	Построение угловой перспективы комнаты (формат А3).	3
4.4	Построение угловой перспективы дома способом архитектора с тенями от естественного источника освящения	3
4.5	Перспективное изображение объемно-пространственной структуры здания с окружающей средой	3
4.6	Построение перспективы интерьера, детали и архитектурного фрагмента	3
4.7	Построение теней и зеркальных отражений геометрических тел в линейной перспективе	3
	ИТОГО	**36**

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

№	*Требование к материально-техническому обеспечению*	*Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения*
1.	Студии проектирования, учебные аудитории, оборудованные столами для выполнения чертежей	дидактические средства обеспечения занятий, видеоматериалы, демонстрационные модели

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины Начертательная геометрия

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит их двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

№	*Оценочные средства для текущего контроля*	*Разделы (темы) учебной дисциплины*	*Баллы*	*Проверяемые компетенции*
1.	Контрольный опрос (КО)	Ортогональные проекции - КО1 Аксонометрия - КО2	2x10	УК-1
2.	Графическая работа (ГР)	Ортогональные проекции - ГР1 Тени в ортогональных проекциях - ГР2, ГР3, ГР4 Перспектива - ГР5, ГР6, ГР7, ГР8, ГР9, ГР10	10x10	
3	Контрольная работа (КР)	Тени в ортогональных проекциях - КР1 Перспектива - КР2	2x15	
Промежуточная аттестация				
	Зачет - Сумма баллов всех заданий			
	ИТОГО		**150**	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

1) Контрольный опрос (КО)

Критерии оценки	*Количество вариантов заданий*	*Количество вопросов*
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	2
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент недостаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

Примерный перечень проверяемых знаний КО1:

1. Ортогональная система координат.
2. Проецирование на плоскости проекций.
3. Комплексный ортогональный чертеж

4. Понятия геометрического пространства и его элементов (точки, прямой, плоскости). Геометрические тела и способы их отображения. Виды геометрических моделей.
5. Преобразование чертежа. Способ совмещения.
6. Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона прямой к плоскости проекций. Метод прямоугольного треугольника
7. Взаимное положение плоскостей. Параллельность плоскостей.
8. Взаимное положение плоскостей. Перпендикулярность плоскостей.
9. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.
10. Пересечение поверхностей плоскостью общего положения. Пересечение плоскостью общего положения прямого кругового цилиндра.
11. Пересечение плоскостями частного положения тора.
12. Развертки. Построение развертки треугольной пирамиды усеченной плоскостью.
13. Развертки. Построение развертки призмы усеченной плоскостью.
14. Какой геометрической фигурой является фигура среза многогранника плоскостью.
15. Кривые линии, их образование и задание на комплексном ортогональном чертеже. Классификация кривых.

Примерный перечень проверяемых знаний КО2:

1. Сущность метода построения аксонометрии и основные понятия
2. Стандартные аксонометрические проекции
3. Построение аксонометрии по выбранному направлению проецирования
4. Построение аксонометрических изображений по ортогональным проекциям
5. Решение позиционных задач в аксонометрии
6. Построение теней в аксонометрии
7. Построение изометрии
8. Построение диметрии

2) Графическая работа (ГР) (внеаудиторная СРС)

Критерии оценки	*Количество вариантов заданий*	*Количество вопросов*
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	10
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент недостаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

Примерный перечень тем Графических работ (ГР):

ГР1 - Построение линии пересечения поверхностей на ортогональных проекциях. Выполнение ортогональных проекций группы геометрических тел, усеченных фронтально проецирующей плоскостью (формат Ф4).
ГР2 - Построение теней дома в изометрии (формат А3).
ГР3 - Построение теней крыльца (формат А4).
ГР4 - Построение теней здания на ортогональных проекциях (формат А4).
ГР5 - Построение фронтальной перспективы объекта по видам (формат А3).
ГР6 - Построение угловой перспективы объекта способом архитектора по видам (формат А3).
ГР7 - Построение фронтальной перспективы комнаты (формат А3).

ГР8 - Построение угловой перспективы комнаты (формат А3).
ГР9 - Построение угловой перспективы дома способом архитектора с тенями от естественного источника освящения (формат А3).
ГР10 - Построение зеркального отражения в комнате и на пейзаже (формат А4).

3) Контрольная работа (КР)

Критерии оценки	*Количество вариантов заданий*	*Количество вопросов*
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного мате вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	2
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент не достаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

Примерная тематика контрольных работ (КР):

КР1 - Построение теней объекта на ортогональных проекциях.
КР2 - Построение угловой перспективы объекта способом архитектора.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины Начертательная геометрия

1. Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
Короев Ю. И. Начертательная геометрия: учеб. для вузов / Ю. И. Короев. - 3-е изд., стер. - М. : Кнорус, 2003/2004/2006/2007/2011. - 422 с. : ил. - (Специальность "Архитектура")	33	
Короев Ю.И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии / Под ред. Ю.И. Короева. - М. : Архитектура-С, 2003. - 164,[2]с. : ил. - (Специальность "Архитектура")	1	
Лециус Е. П. Построение теней и перспективы ряда архитектурных форм : учеб. пособие / Е. П. Лециус. - М. : Архитектура-С, 2005. - 143 с. : ил. - (Специальность "Архитектура")	17	
Электронные ресурсы		
Васин С.А. и др. Перспектива в начертательной геометрии. Уч. - метод. пособие по начертательной геометрии и инженерной графике. - Тула: ТГУ, 2007. – 56 с.	https://www.twirpx.com/file/78660/	

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
Климухин А. Г. Начертательная геометрия : учеб. пособие для вузов / А. Г. Климухин. - изд. стер. - М. : Архитектура-С, 2007. - 333, [2] с. :	1	
Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для втузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В. О. Гордона, Ю. Б. Иванова. - 24-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 1998/1999/2003/2007/2008/2009. - 272 с.	97	
Георгиевский О.В. Основы начертательной геометрии. - М.: Стройиздат, 2002. - 91,[4]с.	2	
Гордон В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учеб. пособие для втузов / Под ред. Ю.Б.Иванова. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2002/2005/2006. - 320с.: ил.	7	
Соболев Н. А. Общая теория изображений: учеб. пособие для вузов по направлению "Архитектура" / Н. А. Соболев ; Моск. архит. ин-т (Гос. Акад.). - М. : Архитектура-С, 2004. - 671, [1] с. : ил. - (Специальность "Архитектура")	17	
Электронные ресурсы		
Супрун Л.И., Супрун Е.Г. Геометрическое моделирование в начертательной геометрии Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. − 256 с.	https://www.twirpx.com/file/2029271/	

Зав. кафедрой _____ С.Н. Кузьменко
подпись *И.О.Фамилия*
«28» февраля 2019 г.

Приложение В
(обязательное)

Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины Начертательная геометрия

Рабочая программа актуализирована на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2019 г.
Разработчик: Кузьменко С.Н.
Зав. кафедрой Кузьменко С.Н.

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «___»_____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой_____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «___»_____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой____

Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав.кафедрой	Подпись
1	№ 11 от 14.06.19	Изменение названия кафедры «архитектурного проектирования» на «архитектуры и реставрации»	Кузьменко С.Н.	