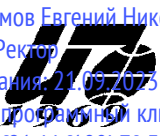


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Трофимов Евгений Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.09.2023 14:09:50  
Уникальный идентификатор ключа:  
c379adf0ad4f91cbbf100b7fc3323cc41cc52545



Образовательное частное учреждение высшего образования  
**«Российская международная академия туризма»**

Факультет менеджмента туризма  
Кафедра дизайна архитектурной среды  
Принято Ученым Советом

29 июня 2023 г.

Протокол № 02-06-03

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

\_\_\_\_\_ В.Ю. Питюков

28 июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Начертательная геометрия»**

по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды  
квалификация (степень) выпускника – бакалавр  
**Б1.О.1.11**

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры  
14.06.2023 г., протокол №10

Разработчик: Синянский И.А.,

к.т.н., доцент

доцент кафедры

Химки 2023

## 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование у обучающихся компетенции УК-2; ОПК-1 средствами дисциплины «Начертательная геометрия».

*Задачи дисциплины:*

1) формировать систему знаний о круге задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; проектных решениях с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

2) Развивать умения проводить исследования, использовать нормативные правовые акты в своей деятельности, действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия, представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию, участвовать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видеоматериалов, выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и архитектурной среды и включенных средовых объектов, использовать средства автоматизации проектирования, визуализации и компьютерного моделирования;

3) Формировать навыки владения способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, понимать роль творческой личности в развитии среды обитания и культуры общества, использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью к эмоционально-художественной оценке условий существования человека в архитектурной среде и стремлением к совершенствованию ее художественных и функциональных характеристик

## 2. Перечень формируемых компетенций и индикаторов их достижения, соотнесенные с результатами обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, представленных в компетентностной карте дисциплины в соответствии с ФГОС ВО, компетентностной моделью выпускника, определенной вузом и представленной в ОПОП, и содержанием дисциплины (модуля):

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК 2.1</b> Знает требования действующих сводов правил и санитарных норм. Требования антикоррупционного законодательства. <b>УК 2.2</b> Умеет использовать нормативные правовые акты в своей деятельности. Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия. <b>УК 2.3</b> Владеет способностью анализировать социаль-	<b>Знать:</b> - требования действующих сводов правил и санитарных норм. - требования антикоррупционного законодательства <b>Уметь:</b> - использовать нормативные правовые акты в своей деятельности. - действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия <b>Владеть:</b> - способностью анализировать социаль-

		но-значимые проблемы и процессы, понимать роль творческой личности в развитии среды обитания и культуры общества, использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	значимые проблемы и процессы, понимать роль творческой личности в развитии среды обитания и культуры общества, использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
Художественно-графические	<b>ОПК-1.</b> Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	<b>ОПК 1.1</b> Знает методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов; основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео; особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой. <b>ОПК 1.2</b> Умеет представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию; участвовать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видео-материалов; выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения и архитектурной среды и включенных средовых объектов; использовать средства автоматизации	<b>Знать:</b> - методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов. - основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. - особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой. <b>Уметь:</b> - представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участковать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видео-материалов. - выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изобраа-

		проектирования, визуализации и компьютерного моделирования. <b>ОПК 1.3</b> Способен к эмоционально-художественной оценке условий существования человека в архитектурной среде и стремлением к совершенствованию ее художественных и функциональных характеристик.	жения и архитектурной среды и включенных средовых объектов. - использовать средства автоматизации проектирования, визуализации и компьютерного моделирования <b>Владеть:</b> - способностью к эмоционально-художественной оценке условий существования человека в архитектурной среде и стремлением к совершенствованию ее художественных и функциональных характеристик.
--	--	---	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП и этапы формирования компетенций

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к дисциплинам обязательной части ОПОП. Компетенции, формируемые дисциплиной «Начертательная геометрия», также формируются и на других этапах в соответствии с учебным планом.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### 4.1. Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	-
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:</b>	38	38	-
занятия лекционного типа (ЗЛТ)	18	18	-
лабораторные работы (ЗСТ (ЛР))	-	-	-
практические занятия (ЗСТ ПР)	16	16	-
групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК)	2	2	-
групповые консультации по подготовке курсового проекта (работы)	-	-	-
контактная работа при проведении промежуточной аттестации (в том числе при оценивании результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ПА конт)	2	2	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе</b>	70	70	-
СРуз - самостоятельная работа обучающегося при подготовке к учебным занятиям и курсовым проектам (работам)	36	36	-
СРпа - самостоятельная работа обучающегося при подготовке к	34	34	-

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	-
промежуточной аттестации			
<b>Форма промежуточной аттестации (экзамен)</b>	экзамен		
<b>Общая трудоемкость дисциплины: часы зачетные единицы</b>	108 3	108 3	-

#### 4.2. Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	-
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:</b>	20	20	-
занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8	8	-
лабораторные работы (ЗСТ (ЛР))	-	-	-
практические занятия (ЗСТ ПР)	8	8	-
групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК)	2	2	-
групповые консультации по подготовке курсового проекта (работы)	-	-	-
контактная работа при проведении промежуточной аттестации (в том числе при оценивании результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ПА конт)	2	2	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе</b>	88	88	-
СРуз - самостоятельная работа обучающегося при подготовке к учебным занятиям и курсовым проектам (работам)	54	54	-
СРпа - самостоятельная работа обучающегося при подготовке к промежуточной аттестации	34	34	-
<b>Форма промежуточной аттестации (экзамен)</b>	экзамен		
<b>Общая трудоемкость дисциплины: часы зачетные единицы</b>	108 3	108 3	-

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
I	Предмет начертательной геометрии.	
1	Основные понятия	Предмет начертательной геометрии. Геометрические образы: точка, линия, поверхность. Метод проецирования. Аппарат проецирования: центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Оптимальные приёмы и методы изображения и архитектурной среды и включенных средовых объектов. Виды изображений: комплексный чертеж,

		аксонометрические проекции, перспективные проекции, чертеж с числовыми отметками. Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений как путь к раскрытию основных понятий начертательной геометрии. Прямая и обратная задача начертательной геометрии. Обратимость чертежа
2	Задание геометрических образов	Образование комплексного чертежа. Комплексный чертеж точки, прямой линии общего положения, прямых частного положения. Взаимное расположение прямых. Понятие видимости. Задание плоскости. Плоскость общего и частного положения. Поверхности. Закон образования поверхности. Линейчатые развертывающиеся поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма. Проецирующие геометрические образы. Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений при решении задач начертательной геометрии
<b>II Задачи начертательной геометрии</b>		
3	Позиционные задачи	Принципы объемно-пространственного мышления. Две главные позиционные задачи. Решение главных позиционных задач в случаях, когда оба или один геометрический образ занимают проецирующее положение. Решение первой главной позиционной задачи в общем случае. Решение второй главной позиционной задачи в общем случае: метод вспомогательных секущих плоскостей, метод вспомогательных секущих концентрических сфер, теорема Монжа. Способы представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления методами начертательной геометрии
4	Метрические задачи в помещениях.	Две основные метрические задачи: задача об определении натуральной величины отрезка и задача о перпендикулярности прямой и плоскости. Решение метрических задач путем сведения их к двум основным метрическим задачам. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Использование представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при решении задач начертательной геометрии
5	Преобразование комплексного чертежа	Цель преобразования комплексного чертежа. Основные способы преобразования комплексного чертежа: способ замены плоскостей проекций, способ вращения вокруг проецирующей прямой, способ вращения вокруг линии уровня. Четыре основные задачи преобразования комплексного чертежа. Применение преобразования комплексного чертежа к решению позиционных и метрических задач, исполь-

		зую представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления
III	Проекция и развертки	
6	Аксонметрические проекции	Принцип построения аксонометрического чертежа. Натуральная и аксонометрическая система координат. Главная и вторичная проекции. Показатели искажения. Виды аксонометрических проекций: изометрия, диметрия, триметрия. Ортогональная и косоугольная аксонометрия. Прямоугольная диметрия и прямоугольная изометрия. Приведенные показатели искажения с учетом восприятия представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления.
7	Развертки поверхностей	Развертываемые и неразвертываемые поверхности. Точные и приближенные развертки поверхностей. Свойства разверток. Некоторые способы построения разверток: способ треугольников, способ раскатки, способ нормального сечения, как средства для дальнейшего развития способности представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

### 5.2.1. Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем дисциплины	Формируемая компетенция	Всего часов	Контактная работа с обучающимися (час.)					СРО
				Итого	в том числе				
					ЗЛТ	ЗСТ (ЛР)	ЗСТ (ПР)	ГК/ПА	
1	Основные понятия	УК-2	8	4	2	-	2	-	4
2	Задание геометрических образов	УК-2	10	4	2	-	2	-	6
3	Позиционные задачи	ОПК-1	12	8	4	-	4	-	4
4	Метрические задачи в помещениях.	ОПК-1	10	4	2	-	2	-	6
5	Преобразование комплексного чертежа	ОПК-1	10	6	4	-	2	-	4
6	Аксонметрические проекции	ОПК-1	10	4	2	-	2	-	6
7	Развертки поверхностей	ОПК-1	10	4	2	-	2	-	6
	Групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК)	ОПК-1 УК-2	2	2	-	-	-	2	-

<b>Форма промежуточной аттестации (экзамен)</b>	ОПК-1 УК-2	36	2	-	-	-	2	34
<b>Всего часов</b>		108	38	18	-	16	4	70

### 5.2.2. Очно-заочная форма обучения

№	Наименование разделов и тем дисциплины	Формируемая компетенция	Всего часов	Контактная работа с обучающимися (час.)				СРО	
				Итого	в том числе				
					ЗЛТ	ЗСТ (ЛР)	ЗСТ (ПР)		ГК/ПА
1	Основные понятия	УК-2	10	2	1	-	1	-	8
2	Задание геометрических образов	УК-2	8	2	1	-	1	-	6
3	Позиционные задачи	ОПК-1	12	4	2	-	2	-	8
4	Метрические задачи в помещениях.	ОПК-1	8	2	1	-	1	-	6
5	Преобразование комплексного чертежа	ОПК-1	8	2	1	-	1	-	6
6	Аксонметрические проекции	ОПК-1	10	2	1	-	1	-	8
7	Развертки поверхностей	ОПК-1	14	2	1	-	1	-	12
	Групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК)	ОПК-1 УК-2	2	2	-	-	-	2	-
	<b>Форма промежуточной аттестации (экзамен)</b>	ОПК-1 УК-2	36	2	-	-	-	2	34
	<b>Всего часов</b>		108	20	8	-	8	4	88

### 6. Контактная и самостоятельная работа обучающихся

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками РМАТ и (или) лицами, привлекаемыми РМАТ к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками РМАТ и (или) лицами, привлекаемыми РМАТ к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации).

Занятия лекционного типа проводятся в соответствии с объемом и содержанием, представленным в таблице раздела 5.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций,



групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, содержание дисциплины (модуля) составлено на основе результатов научных исследований, проводимых РМАТ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## **6.1. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и др.)**

### **Тема 1. Основные понятия**

*Цель занятия:* Формирование системы знаний о круге задач в рамках поставленной цели и выборе оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; изучение основных понятий и этапов развития начертательной геометрии;

*Компетенции:* УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

*Тип занятия:* семинар

*Форма проведения:* дискуссия

*Вопросы для обсуждения:*

1. Предмет начертательной геометрии.
2. Геометрические образы: точка, линия, поверхность.
3. Метод проецирования.
4. Аппарат проецирования: центральное, параллельное и ортогональное проецирование.
5. Оптимальные приёмы и методы изображения и архитектурной среды и включенных средовых объектов.
6. Виды изображений: комплексный чертеж, аксонометрические проекции, перспективные проекции, чертеж с числовыми отметками.
7. Прямая и обратная задача начертательной геометрии.
8. Обратимость чертежа
9. Требования действующих сводов правил и санитарных норм как путь к раскрытию основных понятий начертательной геометрии.
10. Требования антикоррупционного законодательства как путь к раскрытию основных понятий начертательной геометрии.

### **Тема 2. Задание геометрических образов.**

*Цель занятия:* Развитие умений и навыков определения круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; задания геометрических образов.

*Компетенции:* УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

*Тип занятия:* семинар

*Форма проведения:* дискуссия, графическая работа

*Вопросы для обсуждения:*

1. Образование комплексного чертежа.
2. Комплексный чертеж точки, прямой линии общего положения, прямых частного положения.
3. Взаимное расположение прямых.
4. Понятие видимости.
5. Задание плоскости.
6. Плоскость общего и частного положения.

7. Поверхности.
8. Закон образования поверхности.
9. Линейчатые развертывающиеся поверхности.
10. Поверхности вращения.
11. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма.
12. Проецирующие геометрические образы.
13. Требования действующих сводов правил и санитарных норм как способ задания геометрических образов.
14. Требования антикоррупционного законодательства как путь к раскрытию основных понятий геометрических образов.

*Выполнение графической работы на выявление уровня сформированности умений определения круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 3. Позиционные задачи**

*Цель занятия: Развитие умений и навыков представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления; в решении позиционных задач начертательной геометрии;*

*Компетенции: ОПК-1Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления*

*Тип занятия: семинар, графическая работа*

*Форма проведения: Дискуссия, графическая работа*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Принципы объемно-пространственного мышления.
2. Две главные позиционные задачи.
3. Решение главных позиционных задач в случаях, когда оба или один геометрический образ занимают проецирующее положение.
4. Решение первой главной позиционной задачи в общем случае.
5. Решение второй главной позиционной задачи в общем случае: метод вспомогательных секущих плоскостей, метод вспомогательных секущих концентрических сфер, теорема Монжа.
6. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов в начертательной геометрии
7. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео методами начертательной геометрии
8. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами начертательной геометрии

*Выполнение графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 4. Метрические задачи в помещениях**

*Цель занятия: Развитие умений и навыков представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на долж-*

ном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления; в решении метрических задач начертательной геометрии;

*Компетенции:* ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

*Тип занятия:* семинар

*Форма проведения:* Дискуссия, графическая работа

*Вопросы для обсуждения:*

1. Две основные метрические задачи: задача об определении натуральной величины отрезка и задача о перпендикулярности прямой и плоскости.
2. Решение метрических задач путем сведения их к двум основным метрическим задачам.
3. Касательная плоскость и нормаль к поверхности..
4. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов в решении метрических задач
5. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео методами метрических задач
6. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами метрических задач

*Выполнение графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

## **Тема 5. Преобразование комплексного чертежа**

*Цель занятия:* Развитие умений и навыков представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления; в преобразовании комплексного чертежа начертательной геометрии;

*Компетенции:* ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

*Тип занятия:* семинар

*Форма проведения:* Дискуссия, графическая работа

*Вопросы для обсуждения:*

1. Цель преобразования комплексного чертежа.
2. Основные способы преобразования комплексного чертежа: способ замены плоскостей проекций, способ вращения вокруг проецирующей прямой, способ вращения вокруг линии уровня.
3. Четыре основные задачи преобразования комплексного чертежа.
4. Применение преобразования комплексного чертежа к решению позиционных и метрических задач.
5. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов при преобразовании комплексного чертежа
6. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео при преобразовании комплексного чертежа

7. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами преобразования комплексного чертежа

*Выполнение графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 6. Аксонометрические проекции**

*Цель занятия: Развитие умений и навыков представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления; в построении аксонометрических проекций;*

*Компетенции: ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления*

*Тип занятия: семинар*

*Форма проведения: Дискуссия, графическая работа*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Принцип построения аксонометрического чертежа.
2. Натуральная и аксонометрическая система координат.
3. Главная и вторичная проекции.
4. Показатели искажения.
5. Виды аксонометрических проекций: изометрия, диметрия, триметрия.
6. Ортогональная и косоугольная аксонометрия.
7. Прямоугольная диметрия и прямоугольная изометрия.
8. Приведенные показатели искажения
9. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов при построении аксонометрических проекций
10. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео методами построения аксонометрических проекций
11. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами построения аксонометрических проекций

*Выполнение графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 7. Развертки поверхностей**

*Цель занятия: Развитие умений и навыков представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления; при построении разверток поверхностей в начертательной геометрии;*

*Компетенции: ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления*

*Тип занятия:* семинар

*Форма проведения:* Дискуссия, графическая работа

*Вопросы для обсуждения:*

1. Развертывающиеся и неразвертывающиеся поверхности.
2. Точные и приближенные развертки поверхностей.
3. Свойства разверток.
4. Некоторые способы построения разверток: способ треугольников, способ раскатки, способ нормального сечения.
5. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов при построении разверток поверхностей в начертательной геометрии
6. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео при построении разверток поверхностей методами начертательной геометрии
7. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой при построении разверток поверхностей методами начертательной геометрии

*Выполнение графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

## **6.2. Самостоятельная работа обучающихся**

### **Тема 1. Основные понятия**

*Вид работы:* изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

*Вопросы для подготовки к дискуссии:*

1. Предмет начертательной геометрии.
2. Геометрические образы: точка, линия, поверхность.
3. Метод проецирования.
4. Аппарат проецирования: центральное, параллельное и ортогональное проецирование.
5. Оптимальные приёмы и методы изображения и архитектурной среды и включенных средовых объектов.
6. Виды изображений: комплексный чертеж, аксонометрические проекции, перспективные проекции, чертеж с числовыми отметками.
7. Прямая и обратная задача начертательной геометрии.
8. Обратимость чертежа
9. Требования действующих сводов правил и санитарных норм как путь к раскрытию основных понятий начертательной геометрии.
10. Требования антикоррупционного законодательства как путь к раскрытию основных понятий начертательной геометрии.

### **Тема 2. Задание геометрических образов.**

*Вид работы:* изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

*Вопросы для подготовки к дискуссии:*

1. Образование комплексного чертежа.
2. Комплексный чертеж точки, прямой линии общего положения, прямых частного положения.
3. Взаимное расположение прямых.

4. Понятие видимости.
5. Задание плоскости.
6. Плоскость общего и частного положения.
7. Поверхности.
8. Закон образования поверхности.
9. Линейчатые развертывающиеся поверхности.
10. Поверхности вращения.
11. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма.
12. Проецирующие геометрические образы.
13. Требования действующих сводов правил и санитарных норм как способ задания геометрических образов.
14. Требования антикоррупционного законодательства как путь к раскрытию основных понятий геометрических образов.

*Подготовка к выполнению графической работы на выявление уровня сформированности умений определения круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 3. Позиционные задачи**

*Вид работы:* изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

*Вопросы для подготовки к дискуссии:*

1. Принципы объемно-пространственного мышления.
2. Две главные позиционные задачи.
3. Решение главных позиционных задач в случаях, когда оба или один геометрический образ занимают проецирующее положение.
4. Решение первой главной позиционной задачи в общем случае.
5. Решение второй главной позиционной задачи в общем случае: метод вспомогательных секущих плоскостей, метод вспомогательных секущих концентрических сфер, теорема Монжа.
6. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов в начертательной геометрии
7. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео методами начертательной геометрии
8. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами начертательной геометрии

*Подготовка к выполнению графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 4. Метрические задачи в помещениях.**

*Вид работы:* изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

*Вопросы для подготовки к дискуссии:*

1. Две основные метрические задачи: задача об определении натуральной величины отрезка и задача о перпендикулярности прямой и плоскости.
2. Решение метрических задач путем сведения их к двум основным метрическим задачам.
3. Касательная плоскость и нормаль к поверхности..

4. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов в решении метрических задач

5. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео методами метрических задач

6. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами метрических задач

*Подготовка к выполнению графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 5. Преобразование комплексного чертежа**

*Вид работы:* изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

*Вопросы для подготовки к дискуссии:*

1. Цель преобразования комплексного чертежа.  
2. Основные способы преобразования комплексного чертежа: способ замены плоскостей проекций, способ вращения вокруг проецирующей прямой, способ вращения вокруг линии уровня.

3. Четыре основные задачи преобразования комплексного чертежа.

4. Применение преобразования комплексного чертежа к решению позиционных и метрических задач.

5. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов при преобразовании комплексного чертежа

6. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео при преобразовании комплексного чертежа

7. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами преобразования комплексного чертежа

*Подготовка к выполнению графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 6. Аксонометрические проекции**

*Вид работы:* изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

*Вопросы для подготовки к дискуссии:*

1. Принцип построения аксонометрического чертежа.

2. Натуральная и аксонометрическая система координат.

3. Главная и вторичная проекции.

4. Показатели искажения.

5. Виды аксонометрических проекций: изометрия, диметрия, триметрия.

6. Ортогональная и косоугольная аксонометрия.

7. Прямоугольная диметрия и прямоугольная изометрия.

8. Приведенные показатели искажения

9. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов при построении аксонометрических проекций

10. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео методами построения аксонометрических проекций

11. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой методами построения аксонометрических проекций

*Подготовка к выполнению графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **Тема 7. Развертки поверхностей**

*Вид работы:* изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

*Вопросы для подготовки к дискуссии:*

1. Развертывающиеся и неразвертывающиеся поверхности.  
2. Точные и приближенные развертки поверхностей.  
3. Свойства разверток.  
4. Некоторые способы построения разверток: способ треугольников, способ раскатки, способ нормального сечения.

5. Методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов при построении разверток поверхностей в начертательной геометрии

6. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео при построении разверток поверхностей методами начертательной геометрии

7. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой при построении разверток поверхностей методами начертательной геометрии

*Подготовка к выполнению графической работы на выявление уровня сформированности умений представления проектных решений с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления при помощи решения графических задач начертательной геометрии*

### **6.3. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся и подготовке к промежуточной аттестации**

Методические рекомендации по самостоятельной работе составлены с целью оптимизации процесса освоения обучающимися учебного материала.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и контрольных работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе материалов, публикуемых в интернете, а также реальных фактов, личных наблюдений.

Самостоятельная работа обучающегося над усвоением материала по дисциплине может выполняться в читальном зале РМАТ, специально отведенных для самостоятельной работы помещениях, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС РМАТ.



Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебным планом, методическими материалами и указаниями преподавателя.

Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время включает:

- работу с лекционным материалом, предусматривающую проработку конспекта лекций;
- изучение учебной и научной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

В зависимости от выбранных видов самостоятельной работы студенты самостоятельно планируют время на их выполнение. Предлагается равномерно распределить изучение тем учебной дисциплины.

## **7. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан в соответствии с Методическими рекомендациями и является составной частью ОПОП.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

**ЭБС:**

1. Начертательная геометрия: уч. пос./ И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615666>
2. Основы начертательной геометрии. Перпендикулярность геометрических элементов: уч.пос./ С. В. Лобанова, Н. В. Васина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573514>
3. Техника чертежно-графических работ с применением проекций с числовыми отметками: уч.пос./ Н. В. Васина, С. В. Лобанова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576531>

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Некоторые разделы начертательной геометрии: учебное электронное издание: уч. пос. / С. И. Лазарев, О. А. Абоносимов, М. А. Кузнецов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570382>
2. Инженерная и компьютерная графика: уч.пос./ Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445>
3. Инженерное документирование: электронная модель и чертеж детали : уч. пос./ Н. Г. Иванцовская, Б. А. Касымбаев, Н. И. Кальницкая. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574750>
4. Инженерная графика: практикум / Н. В. Кайгородцева, М. Н. Одиноц, И. В. Крысова. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575823>

5. Проекционное черчение: сборник заданий с примерами их выполнения для студентов технических направлений подготовки: практикум / сост. Н. Т. Новоселов. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019.  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560557>

#### **Научные журналы: Университетская библиотека**

– Градостроительство и архитектура: научно-технический журнал  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=per\\_n](https://biblioclub.ru/index.php?page=per_n).

– Строительство и реконструкция: научно-технический журнал  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=per\\_n](https://biblioclub.ru/index.php?page=per_n).

### **8.3. Периодическая печать**

1. Университетская книга <http://www.unkniga.ru/>
2. «Российская газета» <http://rg.ru/>

## **9. Обновляемые современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **9.1. Обновляемые современные профессиональные базы данных**

1. <https://cyberleninka.ru/> - официальный сайт Научной электронной библиотеки;
2. <http://www.e-library.ru/> - официальный сайт Научной электронной библиотеки;
3. [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) - официальный сайт Электронной библиотечной системы;
4. <https://online.edu.ru> - Портал. Современная образовательная среда в РФ;
5. <https://www.scopus.com> - Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus;
6. <https://apps.webofknowledge.com> - Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных WebofScience;
7. ScienceAlert является академическим издателем журналов открытого доступа. Также издает академические книги и журналы. ScienceAlert в настоящее время имеет более 150 журналов открытого доступа в области бизнеса, экономики, информатики, коммуникации, инженерии, медицины, математики, химии, общественной и гуманитарной науки;
8. SciencePublishingGroup электронная база данных открытого доступа включающая в себя более 500 научных журналов, около 50 книг, 30 материалов научных конференций в области статистики, экономики, менеджмента, педагогики, социальных наук, психологии, биологии, химии, медицины, пищевой инженерии, физики, математики, электроники, информатики, науке о защите природы, архитектуре, инженерии, транспорта, технологии, творчества, языка и литературы.

### **9.2. Обновляемые информационные справочные системы**

1. Информационно-правовая система «Гарант». – URL: <http://www.garant.ru/>;
2. Информационно-правовая система «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>.

## **10. Обновляемый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. MicrosoftOffice. Интегрированный пакет прикладных программ;
2. Microsoft Windows;
3. Корпоративная информационная система «КИС».

## **11. Электронные образовательные ресурсы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. Корпоративная информационная система «КИС».

3. База статистических данных «Регионы России» Росстата - [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138623506156](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156)

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

5. Федеральная государственная информационная система «Комплексная информационная система Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации» <http://www.minstroyrf.ru/information-system/>

6. Единая информационная система жилищного строительства <https://наш.дом.рф/><https://наш.дом.рф/>

7. ФГИС ЦС - информационная система ценообразования в строительстве <https://ergro.ru/programmy/dlya-smetchika/informatsionnye-sistemy/fgis-cs/>

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Изучение дисциплины обеспечивается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды к материально-техническому обеспечению. Материально-техническое обеспечение необходимое для реализации дисциплины включает: учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием (специализированной мебелью, посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; шкаф, учебная доска, стенд) и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС РМАТ.

РМАТ обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в п.10 и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в п. 9 и подлежит обновлению (при необходимости).