

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
<i>Б1.Б.9</i>	<i>Начертательная геометрия</i>

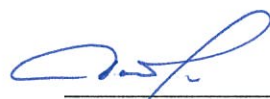
Код направления подготовки / специальности	07.03.02
Направление подготовки / специальность	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к. арх., доцент	Фаткуллина А.А.

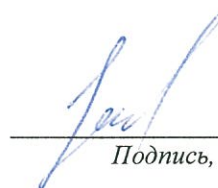
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика», Протокол № 3 от 10.11.2016 г.

Заведующий кафедрой НГиГ

 / Кондратьева Т.М. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 3 от 24.11.2016г.

Председатель (зам. председателя)
методической комиссии

 / Забалуева Т.Р. /
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

 /
дата _____ Подпись, ФИО _____

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование компетенций обучающегося в области начертательной геометрии, получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов; по графическому решению различных задач на проекционных чертежах.

Дисциплина ставит следующие задачи:

- развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;

- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношения частей и целого на основе графических моделей;

- освоение методов изображения пространственных форм на плоскости проекций и графических способов решения метрических задач на чертежах.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» (уровень образования - бакалавриат).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
владением приемами выражения архитектурно-реставрационного замысла средствами ручной графики, компьютерной визуализации, макетирования	ПК-13	Знает метод ортогональных проекций, который является основой выполнения рабочих чертежей реставрируемых и реконструируемых объектов.	З1
		Умеет грамотно на проекционном чертеже изображать основные геометрические тела и поверхности в заданном положении.	У1
		Имеет навыки использования графических способов решения задач с геометрическими формами. Имеет навыки придания наглядности проекционному чертежу средствами построения контуров падающих и собственных теней.	Н1

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» (уровень подготовки – бакалавриат). Дисциплина является обязательной к изучению.

Для изучения дисциплины «Начертательная геометрия» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающихся.

Для освоения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии;
- элементы тригонометрии;
- правила построения чертежа.

Уметь:

- выполнять простейшие геометрические построения;
- представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве.

Владеть:

- навыками использования измерительных и чертежных инструментов для выполнения построений на чертеже.

Дисциплина «Начертательная геометрия» является предшествующей для освоения следующих дисциплин:

- «Пространственно-композиционное моделирование»;
- «Методология архитектурного реконструкционно-реставрационного проектирования»;
- «Архитектурное реконструкционно-реставрационное проектирование (2 уровень)».

Дисциплина «Начертательная геометрия» является предшествующей для дисциплин, при изучении которых требуется самостоятельное выполнение проекционных чертежей, а также связанных с выполнением профессиональной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№ п / п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) а) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися			Самостоятельная работа			
				Лекции	Практико-ориентированные занятия		в период обучения	в сессию		
					Лабораторный практикум	Практические занятия			Групповые занятия - комп. практикумы	
1	Ортогональные проекции.	1	1-11	24		12		18	26	РГР 1 (часть 1, часть 2) (10)

2	Построение теней	1	12-16	8		4		6	10	Устный опрос. РГР 1 (часть 3)
	Итого:			32		16		24	36	Экзамен

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Ортогональные проекции	<i>Тема «Метод ортогонального проецирования. Точка, прямая линия».</i> Комплексный чертеж точек, расположенных в разных частях пространства. Прямые общего и частного положения.	2
		<i>Тема «Прямая линия. Взаимное расположение прямых линий».</i> Прямые частного положения. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.	2
		<i>Тема «Плоскость».</i> Способы задания плоскости. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей (параллельность, пересечение).	2
		<i>Тема «Взаимное расположение плоскостей».</i> Параллельные плоскости. Построение линии пересечения плоскостей.	2
		<i>Тема «Взаимное расположение прямой линии и плоскости».</i> Параллельность прямой линии плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перпендикулярность прямой линии плоскости, перпендикулярность двух плоскостей.	2
		<i>Тема «Способы преобразования комплексного чертежа».</i> Классификация способов. Способ замены плоскостей проекций.	2
		<i>Тема «Способы преобразования комплексного чертежа. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Вращение вокруг линии уровня. Способ совмещения».</i>	2
		<i>Тема «Поверхности».</i> Образование поверхностей. Классификация поверхностей. Многогранные поверхности. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Понятия «каркас», «очерк», «параллель», «меридиан» поверхности.	2

		<i>Тема «Развертка поверхности».</i> Развертки поверхностей, их классификация. Развертки развертываемых поверхностей. Способ триангуляции.	2
		<i>Тема «Развертка поверхности».</i> Способы раскатки и нормального сечения. Развертка неразвертываемой поверхности.	2
		<i>Тема «Позиционные задачи».</i> Пересечение плоскости с поверхностью. Способы построения сечений. Взаимное пересечение поверхностей. Частный и общий случай задачи построения линии пересечения поверхностей. Пересечение поверхностей второго порядка. Пересечение прямой линии с поверхностью.	2
2	Построение теней	<i>Тема «Тени в ортогональных проекциях».</i> Основы теории теней. Стандартное направление лучей. Собственные и падающие тени. Тени точки, прямой, плоской фигуры.	2
		<i>Тема «Тени основных геометрических форм».</i> Собственные и падающие тени пирамиды, призмы, конуса, цилиндра. Геометрические закономерности. <i>Тема «Способ лучевых сечений».</i> Построение падающих теней от плоской фигуры на поверхность. Определение границы собственной тени поверхности.	2
		<i>Тема «Способ обратных лучей».</i> Построение падающей тени на геометрической форме. <i>Тема «Способ экранов».</i> Построение падающей тени от прямой на пирамиду или поверхность вращения.	2
		<i>Тема «Способ касательных поверхностей».</i> Построение границы собственной тени поверхностей вращения.	2
		<i>Тема «Тени архитектурных деталей».</i> Тени фрагментов фасада. Падающие тени лестницы.	2
		Итого	32

5.2. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
-------	--	---------------------------	--------------------

1	Ортогональные проекции	Тема «Метод ортогонального проецирования. Точка, прямая линия». Комплексный чертеж точек, расположенных в разных частях пространства. Прямые общего и частного положения. Выдача задания РГР 1 (часть 1).	2
		Тема «Плоскость». Следы плоскости. Определение углов наклона данной плоскости к плоскостям проекций. Проверка выполнения РГР 1 (часть 1).	2
		Тема «Взаимное расположение прямой линии и плоскости». Пересечение прямой линии с плоскостью. Перпендикулярность прямой линии плоскости. Проверка выполнения РГР 1 (часть 1).	2
		Тема «Способы преобразования комплексного», «Поверхность». Прием РГР1 (часть 1). КР 1.	2
		Тема «Развертка поверхности». Выдача задания РГР 1 (часть 2).	2
		Тема «Позиционные задачи». Построение линии пересечения поверхностей. Проверка выполнения РГР 1 (часть 2).	2
2	Построение теней	Тема «Тени в ортогональных проекциях». Решение задач. Прием РГР 1 (часть 2). Выдача задания РГР 1 (часть 3).	2
		Тема «Тени в ортогональных проекциях». Решение задач Прием РГР 1 (часть 2).	2
Итого			16

5.4. Групповые занятия – компьютерные практикумы не предусмотрены.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
1	Ортогональные проекции	Подготовка к мероприятиям промежуточной аттестации (экзамен) и его сдача		26
		Самостоятельное решение отдельных задач из тетради упражнений.	8	
		Подготовка к мероприятиям аудиторного текущего контроля.	6	
		Выполнение заданий внеаудиторного текущего контроля (РГР)	4	
2	Построение теней	Подготовка к мероприятиям промежуточной аттестации (экзамен) и его сдача		10

	Самостоятельное решение отдельных задач из тетради упражнений.	1	
	Подготовка к мероприятиям аудиторного текущего контроля.	3	
	Выполнение заданий внеаудиторного текущего контроля (РГР)	2	
	Итого	24	36

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

При самостоятельной работе рекомендуется пользоваться источниками из списка литературы, приведенного в разделе 8 рабочей программы. Вместе с этим должны быть использованы электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные материалы, мультимедийные учебники, энциклопедии и т.п.).

Для самостоятельной работы студентов на кафедре имеется учебно-методическое обеспечение:

1. Визуально-демонстрационный материал
2. Учебные и методические пособия
3. Методические указания для выполнения расчетно-графических работ
4. Раздаточный материал.

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы студента:

1. Кондратьева Т.М., Тельной В.И., Фаткуллина А.А. и др. Теория построения проекционного чертежа. Сборник задач. 2015.
2. Коковин Н.И., Кондратьева Т.М. Поверхности. Методические указания по выполнению домашних заданий по начертательной геометрии. 2012.
3. Фаткуллина А.А. Начертательная геометрия. Ортогональные проекции: методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 07.03.01 Архитектура, 2015.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося и проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение обучающимися рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- решение задач на практических занятиях;
- выполнение расчетно-графических работ;
- подготовку к экзамену.

Общие положения

Для успешного освоения курса обучающемуся необходимо:

1. Ознакомиться с содержанием курса по рабочей программе дисциплины (РПД) Вашей специальности на сайте кафедры НГиГ раздел «Рабочие программы дисциплин».
2. Выписать (распечатать) из соответствующей РПД:
 - список рекомендованной литературы;

- наименования лекций курса;
 - темы практических занятий и вопросы для самопроверки;
 - названия расчетно-графических работ и сроки их защиты.
3. Использовать методические разработки по данной дисциплине, выставленные на сайте кафедры НГиГ раздел «Методические материалы».
 4. Распечатать теоретические вопросы к экзамену.

Методические указания по изучению дисциплины

1. Дисциплину нужно изучать строго последовательно и систематически. Перерывы в занятиях, а также перегрузки нежелательны.
2. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и алгоритмов решения задач. Такое запоминание непрочное и не даст желаемого результата. Студент должен разобраться в теоретическом материале и научиться применять его как общую схему к решению конкретных задач.
3. При изучении того или иного материала дисциплины не исключено возникновение у студента ложного впечатления, что все прочитанное им хорошо понято, что материал прост и можно не задерживаться на нем. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы вопросы и решением задач.
4. Очень большую помощь в изучении дисциплины оказывает хороший учебник или конспект аудиторных лекций, на которых записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Такой конспект помогает глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому необходимо прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи.
5. Каждую тему курса по учебнику желательно прочитать дважды. При первом чтении учебника глубоко и последовательно изучают весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории и порядок решения типовых задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо запоминается и нуждается в частом повторении.
6. Решению задач по дисциплине должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого всестороннего постижения основных положений теории.
7. Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие и четко представить себе схему решения, т.е. установить последовательность выполнения операций. Желательно представить себе в пространстве заданные геометрические образы.
8. В начальной стадии изучения дисциплины полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять различные операции с геометрическими формами в пространстве на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основательная проверка знаний студента может быть проведена им же самим в процессе выполнения контрольной работы. Здесь студент должен поставить себя в такие условия, какие бывают на экзамене.

Методические указания по подготовке к лекциям

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала надо обратиться к

основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, обратитесь к компьютерной версии учебника или к лектору по графику его консультаций или на практических занятиях;

- бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы;

- обратить особое внимание на физическую сущность и графическое сопровождение основных рассматриваемых теоретических положений.

Методические указания по подготовке к практическим занятиям:

- до очередного практического занятия по конспекту (или литературе) проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия и ответить на вопросы для самопроверки;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- иметь при себе конспект лекций и чертежные принадлежности;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, в случае затруднений обращаться к преподавателю;

- обязательно дополнять решение требуемым в задачах графическим сопровождением;

- все графические построения должны иметь соответствующие обозначения, выполнены в карандаше с использованием линейки и циркуля. Такая форма решения задач поможет Вам быстро получить правильный результат.

Методические указания по выполнению расчетно-графических работ

1. Расчетно-графические работы по дисциплине представляет собой чертежи, которые выполняют по мере изучения дисциплины.

2. Задания для выполнения расчетно-графических работ индивидуальны. Они выбираются согласно варианту по таблицам или рисункам к заданию. Студент выполняет тот вариант задания, номер которого соответствует номеру по списку в Журнале.

3. Расчетно-графическая работа представляется на рецензию в сроки, указанные в учебном графике.

4. Расчетно-графическая работа представляется на рецензию в тонких линиях в полном объеме. Представление расчетно-графической работы по частям (отдельным чертежам) не разрешается. На каждом эскизе (чертеже) преподаватель кафедры оставляет рецензию, в которой кратко отмечает достоинства и недостатки работы. Расчетно-графическую работу вместе с рецензией возвращают студенту для устранения недостатков, обводки и последующей защиты. Замечания преподавателя на чертежах стирать нельзя.

5. После успешной защиты расчетно-графическая работа хранится у студента до экзамена. Листы выполненных расчетно-графических работ вкладывают в папку (файл) формата А3 и сдают по прибытии на экзамен.

Методические указания по подготовке к контролю знаний студента

1. Контроль знаний студента проходит в виде экзамена в 1-м семестре в часы и дни, установленные расписанием занятий.

2. К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие все работы, установленные рабочей программой. Готовность работ определяется положительной их защитой.

3. Экзамен принимается письменно. Оценка знаний проводится по четырехбалльной системе. В случае неудовлетворительной оценки допускается три пересдачи, в третий раз - комиссии.

Экзаменационный билет включает три задачи и теоретический вопрос (рис. 1).

4. Подготовку к экзамену необходимо проводить по экзаменационным теоретическим вопросам, представленным на сайте кафедры, по практикуму, где представлены типовые экзаменационные задачи.

5. При подготовке к экзамену параллельно прорабатываете соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.

6. После сдачи экзамена расчетно-графические работы студентов остаются на хранение на кафедре.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является Приложением 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Перечень тем по разделам дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися приведён в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1	Ортогональные проекции	Изучение теоретических вопросов построения обратимого чертежа, способов преобразования проекционного чертежа (способа плоскопараллельного перемещения и вспомогательного косоугольного проецирования), способа качающихся плоскостей при построении линии пересечения конических и цилиндрических поверхностей.
2	Построение теней	Изучение способов фронтальных и цилиндрических экранов, способа вспомогательной проекции луча. Рассмотрение примеров построения теней ряда архитектурных форм и деталей.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) приведён в п.6.

Организация учебной работы обучающихся на аудиторных занятиях осуществляется в соответствии с п. 4.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Ортогональные проекции	электронные образовательные ресурсы слайд-презентации
2	Построение теней	использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к рабочей программе.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) приведён в Приложении 4 к рабочей программе.

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Начертательная геометрия

Код направления подготовки / специальности	07.03.02
Направление подготовки / специальность	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)	
	1	2
ПК-13	+	+

2. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

2.1. *Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции и по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя оценивания)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
		Расчетно-графическая работа 1	Устный опрос	Экзамен	
1	2	3	4	5	6
ПК-13	З1	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+

2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачёта, защиты курсовых работ/курсовых проектов используется четырёх балльная шкала оценивания:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий

	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объем выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся НИУ МГСУ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

В качестве промежуточной аттестации в первом семестре должен проводиться письменный экзамен.

Экзамен – основная форма проверки знаний, умений и навыков обучающихся в результате изучения всей дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающийся должен решить задачи из практикума, выполнить расчетно-графические и лабораторные работы. После успешной защиты работ обучающийся допускается к экзамену.

Итоговая аттестация проходит в очной форме. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться записями, сделанными на практических и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Сначала необходимо повторить теоретическую часть раздела, а затем переходить к решению задач.

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, в соответствии с рабочими учебными планами и графиком учебного процесса, в письменной форме, включает подготовку, ответы обучающегося на теоретические вопросы и решение задач. По итогам выставляется оценка.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Ортогональные проекции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность метода ортогональных проекций. 2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже. 3. Взаимное положение прямых линий. 4. Способы задания плоскости на проекционном чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости.

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Пересечение двух плоскостей. 6. Задача пересечения прямой с плоскостью. 7. Способы построения сечения многогранника плоскостью. 8. Порядок построения линии пересечения многогранников. 9. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения, винтовых). 10. Построение линий и точек, принадлежащих поверхности. 11. Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже. 12. Конические сечения. 13. Сечения сферы и цилиндра. 14. Принцип построения линии пересечения проецирующей и непроекцирующей поверхностей. 15. Характерные точки линии пересечения поверхностей. 16. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 17. Способ вспомогательных секущих сфер. 18. Теорема Монжа.
2	Построение теней	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение теней на чертеже. Стандартное направление световых лучей. 2. Тени точки, прямой, плоской фигуры. 3. Тени призмы, пирамиды, конуса, цилиндра. 4. Способ лучевых сечений при построении теней. 5. Способ обратных лучей при построении теней. 6. на фрагментах фасада. 7. Способ касательных поверхностей при построении теней.

3.2. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости предусматривает систематический мониторинг качества получаемых студентами знаний и практических навыков по учебному плану, а также по результатам самостоятельной работы над изучаемой дисциплиной.

В процессе обучения ведется оценка текущей активности обучающегося на основе:

- учета посещения лекционных, практических занятий;
- соблюдения графика выполнения учебных заданий.
- качества выполнения учебных заданий (с учетом замечаний);
- внятного изложения вопросов по теме при консультировании;
- творческого подхода к изучению материала (самостоятельный, оригинальный метод решения).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения устного опроса:

1. Как определяется угол наклона данной плоскости к горизонтальной плоскости проекций?
2. Какую плоскость мы называем плоскостью общего положения?
3. Как расположены проекции прямой линии, перпендикулярной данной плоскости.

4. Каков алгоритм решения задачи на нахождение точки пересечения прямой с плоскостью?
5. Каков алгоритм решения задачи на нахождение линии пресечения двух поверхностей?
6. В каких случаях используется способ обратных лучей при построении падающей тени?

В течение преподавания дисциплины «Начертательная геометрия» в качестве текущего контроля успеваемости обучающихся используются прием и защита расчетно-графических работ.

Расчетно-графические работы выполняются в виде чертежей на листах ватмана формата А3. После того, как расчетно-графическая работа выполнена до конца (с учетом всех замечаний преподавателя во время консультаций), студент допускается к защите работы. Защита работы заключается в тестировании теоретической части и письменном решении нескольких задач по тематике расчетно-графической работы (темы РГР приведены в разделе 5.5). Вопросы для контроля входят в перечень вопросов к экзамену (раздел 7.3.2. Вопросы для оценки качества освоения дисциплины).

Типовые варианты задания для РГР

РГР 1, часть 1 Тема «Точка, прямая, плоскость»

Дано: прямоугольные координаты в мм. трех точек – В, С, D.

Требуется:

1. Согласно варианту по заданным координатам построить фронтальную и горизонтальную проекции трех точек.
2. Построить следы плоскости P, заданной треугольником BCD. Штриховкой выделить видимую часть треугольника относительно плоскостей проекции.
3. Определить углы наклона плоскости P к фронтальной и горизонтальной плоскостям проекции (углы β и α).
4. Через любую вершину треугольника провести прямую, перпендикулярную плоскости P. На построенном перпендикуляре отложить отрезок, равный 3 см.
5. Через полученную точку провести плоскость Г, параллельную плоскости P, задав ее следами.

Требования к оформлению эскиза:

Чертеж выполняется на листе ватмана формата А3, расположенного горизонтально. На листе вычерчивается рамка и основная надпись. Чертеж выполняется в туши, табличное расстояние выделит цветом.

№ вар.	Точ-ки	Координаты точек			№ вар.	Точ-ки	Координаты точек			№ вар.	Точ-ки	Координаты точек		
		x	y	z			x	y	z			x	y	z
1	B C D	40 140 100	50 80 -70	0 20 80	12	B C D	40 130 100	50 120 -70	0 30 100	23	B C D	10 80 110	20 80 0	-50 -70 90
2	B C D	100 20 20	100 -50 120	0 120 30	13	B C D	20 80 170	-50 90 50	30 -50 100	24	B C D	30 110 130	60 0 160	30 100 -100
3	B C D	30 110 130	70 20 110	20 90 -110	14	B C D	10 160 100	0 30 -50	-30 40 80	25	B C D	0 165 125	55 -10 70	60 45 -30
4	B C D	15 40 110	30 -25 -10	20 95 60	15	B C D	20 140 190	90 -90 20	-30 125 70	26	B C D	30 130 160	70 -70 90	-10 100 20
5	B C D	20 145 170	-20 20 120	50 15 -20	16	B C D	20 110 100	70 -10 10	30 85 -55	27	B C D	60 170 140	10 40 100	0 80 -100
6	B C D	160 100 30	30 20 90	-20 50 10	17	B C D	20 100 200	10 -100 80	10 120 10	28	B C D	30 90 220	30 -70 10	-50 100 70
7	B C D	140 90 20	20 -10 -20	10 30 -30	18	B C D	110 150 30	-70 100 10	110 20 20	29	B C D	40 230 130	30 -60 70	80 60 0
8	B C D	160 30 90	-40 10 40	60 60 -20	19	B C D	20 130 170	70 -80 70	-50 100 30	30	B C D	20 70 190	110 -10 30	-75 110 137
9	B C D	20 80 120	30 -50 100	-20 80 20	20	B C D	40 140 100	0 20 80	50 80 -50	31	B C D	30 160 160	20 -50 110	10 120 0
10	B C D	40 160 110	40 100 20	-80 -60 90	21	B C D	20 100 140	70 30 70	80 60 -60	32	B C D	40 230 130	80 -70 70	80 150 0
11	B C D	30 75 180	120 -40 40	-80 110 90	22	B C D	0 150 180	-80 -50 140	50 80 0					

Образцы выполнения основной надписи

		ЭПОР 1		ВАРИАНТ 5	
РАЗРАБОТАЛ	СЕРОВ И.Б.	20.09.	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ		
ПРОВЕРИЛ	ФАТКУЛЛИНА		ОРТОГОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКЦИИ		СТАНДАРТ АНЕТ АНЕТОВ
			У	1	1
			ТОЧКА, ПРЯМАЯ, ПЛОСКОСТЬ		
			МГСУ ГР. ПСА I-27		

ЭПЮР 1, Часть 2. Пересечение поверхностей, построение развёрток.

Исходные данные. В зависимости от номера варианта по таблице и рис. 1 определить заданные поверхность вращения и линейчатую поверхность. Их взаимное положение принять согласно рис. 2. Линейчатая поверхность задана нормальным сечением и длиной горизонтальной образующей.

Объём работы.

1. Построить исходный ортогональный чертёж в двух проекциях двух пересекающихся поверхностей.
2. Построить линии пересечения поверхностей.
3. Определить относительную видимость поверхностей.
4. Построить развёртки половины поверхностей с нанесением на них линий пересечения.

Требования к выполнению работы.

1. Эпюр выполняется на листе чертёжной бумаги формата А2, расположенного горизонтально (или двух листах форм. А3).
2. Чертежи обвести тушью.

Линейч. Пов. Пов. Вращ.	А	Б	В	Г	Д
I	1	2	3	4	5
II	6	7	8	9	10
III	11	12	13	14	15
IV	16	17	18	19	20
V	21	22	23	24	25
VI	26	27	28	29	30

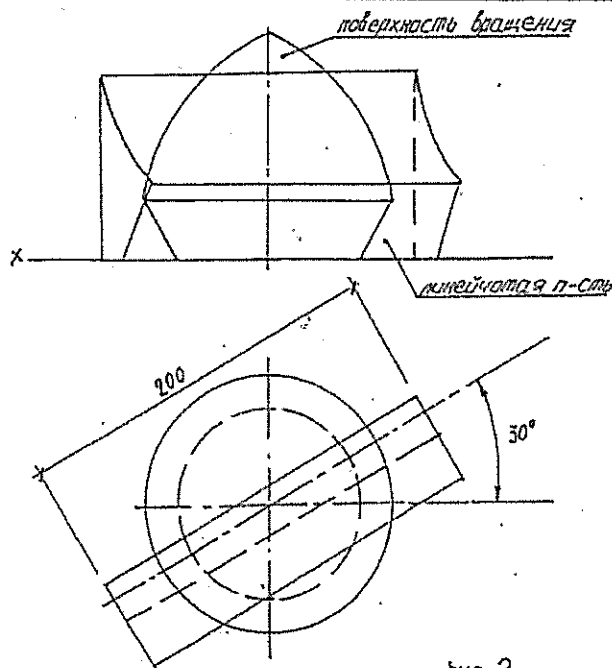


рис. 2

РГР 1, часть 3 Тема «Тени в ортогональных проекциях»

Исходные данные. Заданы два геометрических тела и плоская фигура. Их форма определяется в зависимости от номера варианта по таблице 1 и рисунку 1. Взаимное расположение заданных геометрических объектов показано на рисунке 2.

Объем работы.

1. По заданным размерам вычертить исходный чертеж – фронтальную и горизонтальную проекции заданных геометрических объектов.
2. Определить освещенность геометрических тел и построить падающие тени на плоскости проекций и на самих геометрических телах (использовать способ лучевых сечений и способ обратного луча).

Требования к оформлению эскира. Эскир выполняется на одном листе формата А3, расположенного вертикально. Расположение исходного чертежа относительно рамки листа показано на рис. 2. Чертеж обвести тушью. Падающие и собственные тени необходимо выделить графически (штриховкой или другим приемом). Образец выполнения эскира прилагается.

Таблица 1.

И	Г	Д	Е	Ж
А	Б	В		
1	2	3	4	5
6	7	8	9	
10	11	12	13	14
15	16	17	18	
19	20	21	22	23
24	25	26	27	
28	29	30	31	32
33	34	35	36	

Расположение номера варианта в графе таблицы соответствует следующим формам плоской фигуры:

III	3	И	К
-----	---	---	---

Рис.1

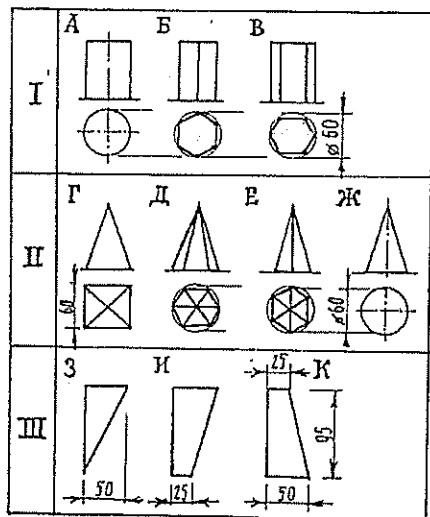
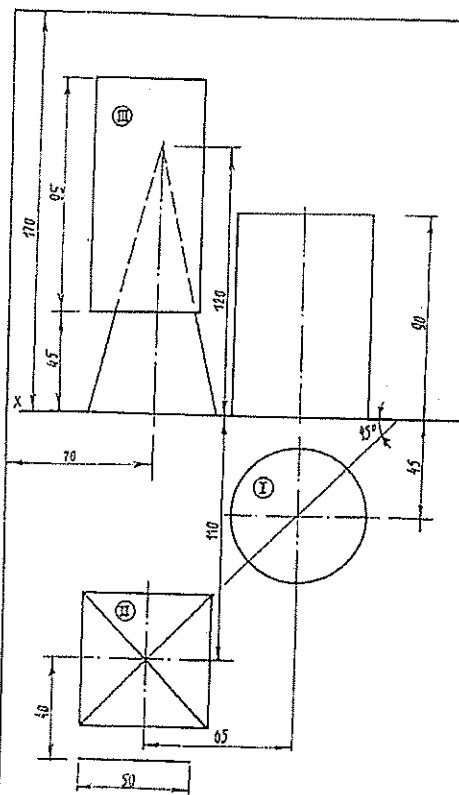


Рис.2



4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации регламентируется с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

4.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме экзамена в 1 семестре.

Используется четырех балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Используются критерии оценивания, указанные п.2.2.

Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания З-1	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно получить их получить и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	Ответ не дан	дана только часть ответа на вопрос	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены	дан полный, развернутый ответ
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний. Имеются нарушения логической последовательности в изложении. Поясняющие рисунки, схемы выполнены не полно отражают материал.	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.	Логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы. Поясняющие схемы, рисунки и примеры точны и раскрывают глубину полученных знаний.
Умения У1	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
	Не может увязывать теорию с практикой,	Испытывает затруднения в	Правильно применяет полученные знания	Умеет применять теоретическую базу

	не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	применении теории при решении задач, при обосновании решения	при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач,
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
Навыки Н1	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий

4.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме зачёта не проводится.

4.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/проекта

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Начертательная геометрия

Код направления подготовки / специальности	07.03.02
Направление подготовки / специальность	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Начертательная геометрия	<i>Климухин А.Г.</i> Тени и перспектива - М.: Архитектура-С, 2012	56	75
		ЭБС АСВ		
1	Начертательная геометрия	<i>Бурова Н.М.</i> Начертательная геометрия. – М.: МГСУ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/25721	75
		<i>Кондратьева Т.М.</i> Поверхности. Учебное пособие.- М.: МГСУ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/36151	75
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Начертательная геометрия	<i>Кузнецов Н.С.</i> Начертательная геометрия - М.: БАСТЕТ, 2011	152	75
		<i>Короев Ю.И.</i> Начертательная геометрия. – М.: КноРус, 2007	350	75
		<i>Короев Ю.И.</i> Начертательная геометрия. – М.: КноРус, 2013.	20	75
		Пеклич, В. А. Начертательная геометрия [Текст] : учеб. для вузов / В.А Пеклич. - Изд.3-е, перераб. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2007. - 267 с. : ил. - Библиогр.: с. 265	260	75

		ЭБС АСВ		
1	Начертательная геометрия	Кухарчук А.И. Начертательная геометрия конспект лекций. — М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 60 с.	http://www.iprbookshop.ru/22161	75

Согласовано:

НТБ

25.11.16г.
дата


ДИРЕКТОР ИДБ
ЕРОФЕЕВА О.Р.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
<i>Б1.Б.9</i>	<i>Начертательная геометрия</i>

Код направления подготовки / специальности	07.03.02
Направление подготовки / специальность	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия
Наименование (я) ОПОП	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Ортогональные проекции.	Метод ортогонального проецирования. Точка, прямая линия. Плоскостью Взаимное расположение прямой линии и плоскости. Развертка поверхности	Open Office	Бессрочная, Свободное ПО
			Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
2	Построение теней	Тени в ортогональных проекции	Open Office	Бессрочная, Свободное ПО
			Windows XP	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.9	Начертательная геометрия

Код направления подготовки / специальности	07.03.02
Направление подготовки / специальность	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Реконструкция и реставрация архитектурного наследия (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекции	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп.20, помещение 1, комн. 24,25,29,30.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп.2, помещение 1, комн. 50,78.
3	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное 29 персональными компьютерами с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``	129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп.2, помещение 6, комн. 5.