

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Инженерно-строительное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Инженерная графика

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Коробова А.Г.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и деталей конструкций, составления конструкторской документации.

Должен уметь:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Должен владеть:

- графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 "Строительство (Промышленное и гражданское строительство)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

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

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Перспективные проекции.	2	2	0	2	5
2.	Тема 2. Тени в перспективе.	2	2	0	2	5

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Проекция с числовыми отметками.	2	2	0	2	4
4.	Тема 4. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-2008.	2	2	0	2	4
5.	Тема 5. Соединения резьбовые.	2	2	0	2	4
6.	Тема 6. Общие сведения о строительных чертежах. Архи-тектурно-строительные чертежи.	2	2	0	2	5
7.	Тема 7. Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи планов.	2	2	0	2	4
8.	Тема 8. Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи фасадов и разрезов. Расчет лестницы.	2	2	0	2	4
9.	Тема 9. Автоматизация выполнения чертежей.	2	2	0	2	1
	Итого		18	0	18	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Перспективные проекции.

Перспективные проекции. Основные понятия и определения. Аппарат проецирования линейной перспективы. Перспективное изображение точки и прямой линии общего положения. Перспективные проекции линий частного положения. Перспектива параллельных прямых. Точки схода параллельных прямых. Перспектива плоскостей общего и частного положения. Линии схода параллельных плоскостей.

Метод архитекторов. Пер-спектива геометрических тел. Выбор точки зрения при построении перспективного изображения. Построение перспективного изображения условного здания с применением опущенного плана.

##### Тема 2. Тени в перспективе.

Основные понятия и определения. Различные положения источника света. Направление световых лучей при различных положе-ниях источника света. Тени от перспективных изображений точек, прямых и плоскостей общего и част-ного положения. Тени, па-дающие от одних геометрических образов на другие. Методы секущих плоско-стей и обратного луча.

##### Тема 3. Проекция с числовыми отметками.

Основные понятия и сущ-ность способа. Проецирова-ние точки. Проецирование прямой. Заложение прямой, уклон и интервал. Взаимное положение прямых. Градуирование прямой. Плоскости. Задание плоскостей мас-штабом уклонов. Топографические поверхности. Поверхности одинакового ска-та. Пересечение плоскости с топографической поверхностью. Нахождение границ земляных работ площадки и топографической поверхности. Построение профиля.

##### Тема 4. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-2008.

Виды: основные, дополнительные, местные. Разрезы. Условная классификация разрезов. Разрезы простые и сложные. Сечения вынесенные и наложенные. Условности и упрощения. Аксонометрические проекции: прямоугольные и косо-угольные. Прямоугольные аксонометрические проекции: изометрическая и ди-метрическая.

##### Тема 5. Соединения резьбовые.

Соединения разъемные. Резьба - основные понятия и определения. Условная классификация резьбы. Графическое изображение и обозначение резьбы на чертеже на стержне и в отверстии. Конструктивные элементы резьбы. Резьба метрическая. Резьбы трубные (цилиндрические и конические). Условные обозначения на чертеже.

##### Тема 6. Общие сведения о строительных чертежах. Архи-тектурно-строительные черте-жи.

Общие сведения о строительных чертежах. Понятие зданий и сооружений. Общие сведения о зданиях и сооружениях. Конструкции и конструктивные элементы зданий. Основания и фундаменты. Колонны, стены, перегородки, перекрытия, покрытия, окна и фонари, лестницы, двери и ворота, балконы, лоджии. Графическое изображение материалов. Условные графические изображения элементов зданий и сооружений.

### Тема 7. Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи планов.

Основные понятия. Основы строительного проектирования: проектно-сметная документация. Стадии проектирования. Технический и технорабочий проекты. Генеральный план. Виды и маркировка чертежей. Архитектурные решения - чертежи планов, фасадов и разрезов. Основной комплект рабочих чертежей. Рабочие чертежи архитектурных решений. Особенности выполнения чертежей планов зданий. Простановка размеров и условных обозначений.

### Тема 8. Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи фасадов и разрезов. Расчет лестницы.

Индустриальные методы строительства. Типизация, унификация и стандартизация зданий и их элементов. Объемно-планировочные элементы. Высота этажа, шаг, пролет. Понятие модулей - основной модуль, укрупненные и дробные модули. Правила привязки конструктивных элементов зданий к конструктивным осям. Оформление строительных чертежей - форматы, линии, масштабы, основные надписи. Особенности выполнения чертежей фасадов и разрезов. Расчет лестницы.

### Тема 9. Автоматизация выполнения чертежей.

Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Изучение основных плоских графических примитивов и ознакомление с особенностями их построения; загрузка, стартовое окно; области экрана, системы координат, меню, строки, панели инструментов, настройка; понятие командная строка, текстовое окно, диалог с программой; сохранение изображений. Открытие чертежа, работа с ним; создание, вставка рисунков, готовых чертежей, их фрагментов; внешние ссылки, отличия векторной и растровой графики; понятия обновление и регенерация; зуммирование и панорамирование; ввод координат; отмена, возврат команд.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 2</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменное домашнее задание	ОПК-3	1. Перспективные проекции. 2. Тени в перспективе. 3. Проекция с числовыми отметками. 4. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-2008. 5. Соединения резьбовые.
2	Устный опрос	ОПК-3	1. Перспективные проекции. 2. Тени в перспективе. 3. Проекция с числовыми отметками. 4. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-2008. 5. Соединения резьбовые.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Лабораторные работы	ОПК-3	1. Перспективные проекции. 2. Тени в перспективе. 3. Проекция с числовыми отметками. 4. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-2008. 5. Соединения резьбовые. 6. Общие сведения о строительных чертежах. Архитектурно-строительные чертежи. 7. Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи планов. 8. Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи фасадов и разрезов. Расчет лестницы.
	<b>Экзамен</b>	ОПК-3	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 2**

**Текущий контроль**

**1. Письменное домашнее задание**

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Расчетно-графическая работа 1.

Вычертить перспективное изображение условного здания. Формат А2.

Вопросы:

1. Назовите элементы проекционного аппарата при построении перспективных изображений.
2. Дайте определение прямым общего и частного положения. Приведите примеры.
3. Что называется следом прямой, предельной точкой прямой? Приведите примеры их построения.
4. Дайте определение плоскостям общего и частного положения. Приведите примеры.
5. Что называется следом, предельной прямой плоскости? Приведите примеры построения.
6. Дайте определения перспективным масштабам (широт, высот, глубин). Приведите примеры их применения.
7. Приведите пример применения масштаба для горизонтальной прямой произвольного направления.
8. Приведите примеры построения окружностей, расположенных в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
9. Приведите пример выполнения перспективы объекта с применением ?способа архитектора?.
10. Приведите пример построения тени от объектов при естественном освещении.

Расчетно-графическая работа ♦ 2.

Построить собственные и падающие тени условного здания в перспективе, воспользовавшись условием предыдущего упражнения. Тени отмыть. Формат А2.

Вопросы:

1. Какие виды теней вы знаете?
2. Какова градация светотени?
3. Как строят тени на ортогональных чертежах?
4. Какие особенности имеет построение теней в аксонометрии?
5. Какие виды освещения бывают в перспективе?
6. Какие положения солнца используют при построении теней в перспективе?
7. Построение тени от точки на плоскость.
8. Построение теней от плоскостей общего и частного положения.
9. Построение тени от вертикальной прямой на вертикальную плоскость.
10. Метод обратного луча при построении теней, падающих от одних геометрических образов на другие.

Расчетно-графическая работа ♦ 3.

Определение границ насыпи и выемки на строительной площадке. Границы насыпи и выемки отмыть: выемка желтая, насыпь красная. Построение профиля топографической поверхности (вертикальное сечение поверхности). Формат А3.

Вопросы:

1. Как графическим путем градуируется прямая линия в числовых отметках?
2. Какие прямые называются параллельными в числовых отметках?
3. Какие прямые называются пересекающимися в числовых отметках?
4. Какие прямые называются скрещивающимися в числовых отметках?
5. Каким способом задается плоскость в числовых отметках?
6. Что называется масштабом уклона плоскости?
7. Как изображается масштаб уклона плоскости на чертеже?
8. Как строится линия пересечения плоскостей, заданных масштабом уклонов, в числовых отметках?
9. Как отличить по изображению на чертеже возвышенность от впадины в числовых отметках?
10. По какой линии определяется линия нулевых работ при проектировании земляного сооружения на топографической поверхности?

Расчетно-графическая работа ♦ 4.

Построить аксонометрическую проекцию предмета (изометрию или диметрию) с вырезом по осям  $\frac{1}{4}$  части. Формат А3.

Вопросы:

1. Для чего нужны наглядные изображения предметов?
2. Назовите способы построения наглядных изображений?
3. Как получают аксонометрический чертеж?
4. Что такое коэффициент искажения в аксонометрии?
5. Какие виды аксонометрии вы знаете?
6. Чем характеризуется прямоугольная изометрия?
7. Чем характеризуется прямоугольная диметрия?
8. Какие правила вы знаете по определению направления большой оси эллипса в изометрии и диметрии?
9. Чему равна большая и малая оси эллипса в изометрии и диметрии.
10. Какой плоской фигурой при построении можно заменить эллипс?

Расчетно-графическая работа ♦ 5. Построение проекций с числовыми отметками геометрических фигур.

Вопросы :

1. Что общего и в чем различие между методом проекций с числовыми отметками и ортогональным методом проецирования?
2. Где применяется метод проекций с числовыми отметками?
3. Что такое числовая отметка?
4. Какая плоскость называется плоскостью нулевого уровня?
5. Каким способом задается прямая в проекциях с числовыми отметками?
6. Что называется уклоном прямой?
7. Что называется заложением прямой?
8. Что называется интервалом прямой?
9. Какая существует зависимость между интервалом прямой и ее уклоном?
10. Какие способы градуирования прямой существуют?



Расчетно-графическая работа ♦ 6. Проекционное черчение. Построение по двум заданным видам третьего. Построение трех видов по данному изображению предмета.

1. По заданному наглядному изображению детали выполнить чертеж детали с использованием трех основных видов: главного, вида сверху и вида слева.

2. Нанести размеры в соответствии согласно ГОСТ 2.307-68.

Задание оформить на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью формы 1 по ГОСТ 2.104-2006.

Вопросы:

1. По какому методу строится изображения предметов?

2. Что принимают за основные плоскости проекций?

3. Какое изображение на чертеже выбирается в качестве главного?

4. Что такое вид?

5. Что такое разрез?

6. Что такое сечение?

7. Чем определяется количество изображений предмета на чертеже?

8. Как называются основные виды?

9. Как оформляются изображения если виды сверху, слева, справа, снизу, сзади не находятся в непосредственной проекционной связи с главным видом?

10. Когда применяется дополнительный вид?

Расчетно-графическая работа ♦ 7" Соединения резьбовые "

1. Выполнить расчет и подобрать стандартные крепежные детали по варианту

2. Выполнить чертеж болта

3. Выполнить конструктивное изображение соединения болтом.

4. Заполнить основную надпись по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Работу выполнить на листе формата А3 ГОСТ 2.301-68.

Вопросы:

1. Какие существуют виды стандартных резьб?

2. Как классифицируют резьбы по назначению?

3. Назовите основные ходовые резьбы?

4. Назовите основные крепежные резьбы?

5. Какие профили резьб вы знаете?

6. Чем отличается изображение резьбы на стержне от изображения резьбы в отверстии?

7. Какова особенность обозначения резьбы с крупным и мелким шагом?

8. Какова особенность изображения и обозначения нестандартной прямоугольной резьбы на чертежах?

9. Из каких соображений вводят упрощенные изображения крепежных деталей на сборочных чертежах?

10. Как представляют упрощенные изображения болта, винта, гайки, шайбы и соединений винтом, болтом?

## 2. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Вопросы к теме 1:

1. Что такое предметная плоскость? Метод проецирования на предметную плоскость.

2. Что такое картинная плоскость? Метод проецирования на картинную плоскость.

3. Что такое начальная и конечная точки прямой в перспективе?

4. Построение перспективы точки.

5. Особенности изображения параллельных прямых в перспективе.

6. Метод архитекторов при построении перспективы.

Во1. Построение теней от точки и прямой при различных положениях источника

2. света.

3. Построение тени от точки на плоскость.

4. Построение тени от горизонтальной прямой.

5. Построение тени от вертикальной прямой.

6. Построение теней от плоскостей общего и частного положения.

7. Построение тени от вертикальной прямой на вертикальную плоскость.

8. Метод обратного луча при построении теней, падающих от одних геометрических образов на другие.

Вопросы к теме 2:

1. Построение теней от точки и прямой при различных положениях источника

2. света.

3. Построение тени от точки на плоскость.

4. Построение тени от горизонтальной прямой.

5. Построение тени от вертикальной прямой.

6. Построение теней от плоскостей общего и частного положения.

7. Построение тени от вертикальной прямой на вертикальную плоскость.
8. Метод обратного луча при построении теней, падающих от одних геометрических образов на другие.

Вопросы к теме 3:

1. Сущность метода проекций с числовыми отметками.
2. Что такое градуирование прямой линии?
3. Понятие заложения прямой, уклона прямой и интервала прямой.
4. Зависимость между уклоном и интервалом прямой.
5. Признаки параллельности отрезков в проекциях с числовыми отметками.
6. Что такое масштаб уклонов?
7. Что представляет собой поверхность одинакового ската?
8. Как находится линия пересечения плоскости и топографической поверхности?
9. Что такое профиль и как он строится?

Вопросы к теме 4:

1. Что такое вид?
2. Отличие местного вида от дополнительного вида.
3. Что такое разрез?
4. Простые и сложные разрезы. Их изображение и обозначение на чертежах.
5. Что такое наклонный разрез?
6. Что такое местный разрез?
7. Отличие сечения от разреза?
8. Что такое наклонное сечение? Особенности его штриховки.
9. Виды аксонометрических проекций в зависимости от направления проецирующих лучей.
10. Виды прямоугольных аксонометрических проекций.
11. Чем заменяется эллипс в аксонометрии
12. Штриховка в аксонометрии.

Вопросы к теме 5:

1. Какой линией изображается резьба на стержне, если плоскость проекций параллельна его оси?
2. Как изображается резьба на стержне, если плоскость проекций перпендикулярна его оси?
3. Изображение резьбы в отверстии.
4. Предельные расстояния между тонкой и основной линиями при изображении резьбы.
5. Основные параметры резьбы.
6. Предназначение крепежных резьб?
7. Какие детали входят в трубное соединение?

### 3. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Лабораторная работа ♦ 1. Построение перспективных изображений геометрических фигур.

Вопросы:

1. Перспективные проекции. Сущность метода. Аппарат проецирования. Основные понятия и определения.
2. Разные расположения линии горизонта. Примеры.
3. Построение перспективы точки общего положения.
4. Перспективные проекции точек частного положения.
5. Перспективное изображение прямых, перпендикулярных предметной и параллельных картинной плоскостям.
6. Перспектива прямых, параллельных предметной и картинной плоскостям.
7. Перспектива прямых общего положения.
8. Две характерные точки прямой.
9. Перспективный масштаб.
10. Деление отрезка прямой на равные и пропорциональные части.

Лабораторная работа ♦ 2. Построение собственных и падающих теней геометрических фигур.

Вопросы

1. Построение перспективного изображения здания.
2. Метод архитекторов при построении перспективы. Применение опущенного плана.
3. Тени в перспективе. Тени от точек при различных положениях источника света.
4. Тени в перспективе. Тени от прямых общего положения при различных положениях источника света.
5. Тени в перспективе. Тени от вертикальной и горизонтальной прямых.
6. Тени в перспективе. Тень от плоскости общего положения. Определение освещенности плоскости.

7. Тени в перспективе. Тени от плоскостей частного положения.
8. Тени в перспективе. Тени, падающие от одних геометрических образов на другие. Метод секущих плоскостей. Тень от точки на плоскость.
9. Тени в перспективе. Тени, падающие от одних геометрических образов на другие. Тень от вертикальной прямой на плоскость.
10. Тени в перспективе. Тени, падающие от одних геометрических образов на другие. Метод обратного луча.

Лабораторная работа ♦ 3. Построение проекций с числовыми отметками геометрических фигур.

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Что общего и в чем различие между методом проекций с числовыми отметками и ортогональным методом проецирования?
2. Где применяется метод проекций с числовыми отметками?
3. Что такое числовая отметка?
4. Какая плоскость называется плоскостью нулевого уровня?
5. Каким способом задается прямая в проекциях с числовыми отметками?
6. Что называется уклоном прямой?
7. Что называется заложением прямой?
8. Что называется интервалом прямой?
9. Какая существует зависимость между интервалом прямой и ее уклоном?
10. Какие способы градуирования прямой существуют?

Лабораторная работа ♦ 4. Проекционное черчение. Построение по двум заданным видам третьего.

Построение трех видов по данному изображению предмета.

1. По заданному наглядному изображению детали выполнить чертеж детали с использованием трех основных видов: главного, вида сверху и вида слева.
  2. Нанести размеры в соответствии согласно ГОСТ 2.307-68.
- Задание оформить на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью формы 1 по ГОСТ 2.104-2006.

Вопросы:

1. По какому методу строится изображения предметов?
2. Что принимают за основные плоскости проекций?
3. Какое изображение на чертеже выбирается в качестве главного?
4. Что такое вид?
5. Что такое разрез?
6. Что такое сечение?
7. Чем определяется количество изображений предмета на чертеже?
8. Как называются основные виды?
9. Как оформляются изображения если виды сверху, слева, справа, снизу, сзади не находятся в непосредственной проекционной связи с главным видом?
10. Когда применяется дополнительный вид?

Лабораторные работы ♦ ♦ 6 8. Вычерчивание условных графических изображений элементов зданий и сооружений. Вычерчивание участка плана здания. Графическая разбивка лестницы.

1. По заданной схеме вычертить участок плана здания. Выполнить графическую разбивку лестницы.
2. Проставить размеры.

Объем : 1 листа формата А3 .

Вопросы:

1. Какие масштабы строительных чертежей применяют для вычерчивания планов и фасадов жилых зданий?
2. От чего зависит выбор толщин линий обводки видимого контура здания?
3. Как называются проекции на архитектурно-строительных чертежах?
4. Как графически обозначаются в разрезе кирпичная кладка, древесина, бетон армированный и неармированный?
5. Как маркируются координационные оси на плане здания?
6. Каковы правила привязки стен к координационным осям?
7. Что называется планом этажа?
8. Для чего выполняется план этажа и что на нем изображается?

9. Какие размеры наносят на плане этажа?
10. Как на планах обозначают площади помещений?
11. Что обозначают стрелки, изображенные в лестничных клетках?
12. Какова последовательность выполнения плана этажа?
13. Что называется фасадом здания?
14. Как обозначают чертежи фасадов?
15. Высотные отметки каких элементов здания указывают на чертеже фасада?

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Перспективные проекции. Сущность метода. Аппарат проецирования. Основные понятия и определения.
2. Разные расположения линии горизонта. Примеры.
3. Построение перспективы точки общего положения.
4. Перспективные проекции точек частного положения.
5. Перспективное изображение прямых, перпендикулярных предметной и параллельных картинной плоскостям.
6. Перспектива прямых, параллельных предметной и картинной плоскостям.
7. Перспектива прямых общего положения.
8. Две характерные точки прямой.
9. Перспективный масштаб.
10. Деление отрезка прямой на равные и пропорциональные части.
11. Перспектива плоских фигур.
12. Перспектива геометрических тел.
13. Метод Дюрера при построении перспективных проекций.
14. Построение точки общего положения методом Дюрера.
15. Построение точек частного положения методом Дюрера.
16. Перспективные проекции прямой линии. Две характерные точки прямой.
17. Перспективные проекции параллельных прямых.
18. Перспективные проекции прямых частного положения.
19. Выбор точки зрения при построении перспективного изображения.
20. Построение перспективного изображения здания.
21. Метод архитекторов при построении перспективы. Применение опущенного плана.
22. Тени в перспективе. Тени от точек при различных положениях источника света.
23. Тени в перспективе. Тени от прямых общего положения при различных положениях источника света.
24. Тени в перспективе. Тени от вертикальной и горизонтальной прямых.
25. Тени в перспективе. Тень от плоскости общего положения. Определение освещенности плоскости.
26. Тени в перспективе. Тени от плоскостей частного положения.
27. Тени в перспективе. Тени, падающие от одних геометрических образов на другие. Метод секущих плоскостей. Тень от точки на плоскость.
28. Тени в перспективе. Тени, падающие от одних геометрических образов на другие. Тень от вертикальной прямой на плоскость.
29. Тени в перспективе. Тени, падающие от одних геометрических образов на другие. Метод обратного луча.
30. Проекция с числовыми отметками. Сущность способа. Заложение, интервал и уклон прямой.
31. Проекция с числовыми отметками. Проецирование точки общего положения.
32. Проекция с числовыми отметками. Проецирование точек частного положения.
33. Проекция с числовыми отметками. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые в проекциях с числовыми отметками.
34. Проекция с числовыми отметками. Параллельные прямые в проекциях с числовыми отметками.
35. Проекция с числовыми отметками. Пересекающиеся прямые в проекциях с числовыми отметками.
36. Проекция с числовыми отметками. Скрещивающиеся прямые в проекциях с числовыми отметками.
37. Проекция с числовыми отметками. Задание плоскостей. Масштаб уклонов.
38. Проекция с числовыми отметками. Пересечение плоскостей.
39. Проекция с числовыми отметками. Поверхности.
40. Проекция с числовыми отметками. Построение линии пересечения плоскости с топографической поверхностью. Общие принципы.
41. Проекция с числовыми отметками. Пересечение прямой с плоскостью и топографической поверхностью.
42. Определение границ земляных работ.
43. Проекция с числовыми отметками. Построение профиля.
44. ГОСТ 2.305-2008. Виды: основные, местные и дополнительные.
45. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы. Условная классификация разрезов. Простые разрезы. Со-единение части вида с частью разреза и половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.

46. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые и ломаные.  
 47. ГОСТ 2.305.2008. Сечения. Вынесенные и наложенные. Отличие сечения от разреза.  
 48. Резьбы. Условная классификация резьб. Основные параметры резьбы.  
 49. Резьбы. Резьба метрическая. Резьба на стержне и в отверстии. Изображение, условное обозначение. Резьба в соединении.  
 50. Резьбы. Резьба трубная. Изображение, обозначение. Резьба в соединении. Детали, входящие в трубное соединение.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	15
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	15
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

#### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система - <http://eLibrary.ru>

Электронная библиотечная система BOOK.ru (ЭБС) - <http://www.book.ru>

Электронно-библиотечная система. Издательство "Лань" - <http://e.lanbook.com>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.</p> <p>Необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;</li> <li>- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на электронный почтовый ящик группы (чертежи, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;</li> <li>- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам.</li> </ul> <p>Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте "белых пятен" в освоении материала.</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторные занятия - активная форма работы студентов. Подготовка к ним и участие в них способствует более прочному усвоению материалов лекций по дисциплине.</p> <p>В основе подготовки к лабораторным занятиям по начертательной геометрии лежит работа с конспектами лекций и рекомендованной учебной, справочной, научной литературой.</p> <p>На лабораторных занятиях контролируется усвоение теоретического материала при решении задач.</p>
самостоятельная работа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. внимательно изучить основные вопросы темы и план лабораторного и лекционного занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;</li> <li>2. найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, учебниках основной и дополнительной литературы;</li> <li>3. после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;</li> <li>4. продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;</li> <li>5. продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа позволяет студентам углубить знания по инженерной графике, высказать свою точку зрения, проявить свою индивидуальность в рамках изучаемой темы, выразить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме и применять правила и приемы инженерной графики при решении определенных практических задач.</p> <p>В ходе самостоятельной работы студенты приобретают навыки мыслить самостоятельно. Сформированность таких навыков может быть успешной только при условии правильной организации самостоятельной работы в каждом звене учебного процесса: на лекциях, при подготовке к практическим занятиям, экзамену, при выполнении контрольных работ, письменных домашних заданий, тестов.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
письменное домашнее задание	<p>Домашние работы представляют собой чертежи, которые выполняются по мере последовательного прохождения курса.</p> <p>Задания индивидуальные. У каждого студента свой вариант. Все чертежи проверяются преподавателем, указываются недостатки и правильность выполнения. Чертежи возвращаются студенту и хранятся у него до экзамена.</p> <p>Пометки преподавателя на чертежах стирать нельзя. Все замечания и указания преподавателя должны быть приняты студентом к исполнению. Если работа не зачтена, преподаватель указывает, какую часть домашней работы нужно переделать или же выполнить всю работу вновь.</p> <p>Письменные домашние задания - чертежи выполняются строго в сроки, указанные в учебном графике.</p> <p>Все работы выполняются в соответствии с государственными стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации). Они должны отличаться выразительностью, аккуратностью и четкостью графического исполнения.</p> <p>Задания выполняются на листах формата А3 (297x420) и А4 (210x297) в масштабе 1:1. На всех форматах проводят рамку чертежа, отступая на 20 мм слева и по 5 мм со всех других сторон от границ формата.</p> <p>Координаты точек и размерные числа, встречающиеся в условиях задач КР, приведены в мм.</p> <p>Толщина и тип используемых для решения и оформления задач линий устанавливается ГОСТ 2.303-68*.</p> <p>Применяют сплошную толстую основную линию (рекомендуемая толщина - 0,8-1 мм) для изображения линий видимого контура, штриховую линию для вычерчивания линий невидимого контура, сплошную тонкую линию для вычерчивания линий связи и графических построений и штрихпунктирную тонкую линию для осевых и центровых линий. Все геометрические построения, включая графическое условие задачи, должны выполняться с помощью чертежных инструментов. Все надписи выполняются стандартным шрифтом по ГОСТ 2.304-81. Высота шрифта для буквенно-цифровых обозначений 5 мм, для цифр - 3,5 мм. Форма и размеры основной надписи выполняется по ГОСТ 2.104-68.</p> <p>Дополнительные требования к выполнению и оформлению письменной работы отмечены в соответствующих указаниях к выполнению конкретных заданий.</p>
устный опрос	<p>Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя.</p> <p>Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса.</p> <p>Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.</p> <p>В среднем, подготовка к устному опросу по одному занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение.</p> <p>При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Подготовка к экзамену - завершающий этап в изучении дисциплины. Повторение учебного материала следует начинать с первой лекции и с первого практического занятия, поскольку знания и умения формируются в течение всего периода обучения, последовательно от простого к сложному, базируясь на ранее изложенном материале.</p> <p>Одной из целей изучения инженерной графики - развитие пространственного мышления, поэтому достичь столь масштабной цели за несколько дней, отведенных на подготовку к экзамену в период сессии, практически невозможно. Тем не менее, обязательным при подготовке к экзамену является повторение теоретического материала по конспекту лекций и выбранному учебнику, решение задач из рабочей тетради и подробный анализ задач, вошедших в контрольную графическую работу (письменное домашнее задание).</p> <p>Для самопроверки разработаны контрольные вопросы и тестовые задания.</p> <p>Экзамен по курсу начертательной геометрии предусматривает решение задач, которые отражают умение на практике применять полученные знания. В ходе собеседования устанавливается степень освоения дисциплины, а также полнота и качество исполнения графических работ.</p> <p>Другой формой итогового контроля может быть выполнение тестовых заданий, представленных в электронной форме.</p>

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;



- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство" и профилю подготовки "Промышленное и гражданское строительство".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

#### Основная литература:

1. Дергач, В. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И.Г. Борисенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-2230-4.

- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441077>

2. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Большаков В.П., Тозик В.Т., Чагина А.В.

-СПб:БХВ-Петербург, 2013. - 288 с. ISBN 978-5-9775-0422-5 - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/941020>

3. Фролов С. А. Начертательная геометрия [Текст]: учебник для вузов / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. Москва: ИНФРА-М, 2012. 285 с: ил., схемы. (Высшее образование - Бакалавриат) Гриф МО. В пер. Библиогр.:

с.281. ISBN 978-5-16-001849-2: 210-00 (80 экз)

#### Дополнительная литература:

1. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах [Текст]: учебное пособие для вузов / П. Н. Учаев [и др.]; под ред. П. Н. Учаева. Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 288 с.: ил., чертежи. (Тонкие наукоемкие технологии). Доп. МО. В пер. Библиогр.: с. 287. ISBN 978-5-94178-228-4: 403-00. (29 экз)

2. Зеленый П.В. Начертательная геометрия.: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред.

П.В.Зеленого. - 3-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 265 с.: ил.; 70x100 1/16. -

(Высшее образование). (п) ISBN 978-5-16-005063-8 - [Электронная библиотечная система 'Знаниум'. Режим

доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371055>]

3. Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для вузов / В. М. Дегтярев, В.

П.Затыльников. - Екатеринбург : АТП, 2016. -240 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование). В пер.

Библиогр.: с. 236. ISBN 978-5-7695-4090-1: 680-00. (45 экз)

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.