

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.10 Начертательная геометрия. Инженерная и  
компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и  
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.б.н., старший преподаватель, А.В. Демина

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение методов изображения пространственных форм и объектов на плоскостях и способов решения геометрических задач, связанных с этими объектами, по их плоским изображениям, чертежам; развитие пространственного воображения и логического мышления у студентов для будущей профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины сводятся к изучению теоретических основ построения изображений пространственных форм на плоскости, приобретения умений и навыков необходимых для профессионального выполнения проектно-конструкторской деятельности, применению своих знаний и умений в производственно-технологической и научно-исследовательской работе.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

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

уметь:

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

владеть:

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

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                    | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности        | алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости; структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации<br>алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости; структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации<br>алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости; структуру стандартов ЕСКД |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>и основы оформления конструкторской документации<br/> выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок;<br/> использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе<br/> выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок;<br/> использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе<br/> выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок;<br/> использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе<br/> методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации<br/> методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации<br/> методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Сем<br>естр |   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---|
|                                            |                                            | 1           | 2 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>3 (108)</b>                             |             |   |
| занятия лекционного типа                   | 1 (36)                                     |             |   |
| практические занятия                       | 2 (72)                                     |             |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                              |             |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет                                        |             |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет                                        |             |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>2 (72)</b>                              |             |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| №<br>п/п                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Модули, темы (разделы) дисциплины |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                   |  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |                                            |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                   |  |                                |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
| 1. Точка. Прямая. Плоскость                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 2                                 |  |                                |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
| 2. Сущность метода проекций. Центральное и параллельное проецирование. Свойства проекций. Пространственная модель координатных плоскостей проекций. Метод Монжа. Задание точки. Взаимное расположение точек . Прямая. Задание и изображение на чертеже. Прямая общего положения. Натуральная величина отрезка, угол наклона к плоскостям проекций. Следы прямой. Прямая частного положения. Взаимное расположение прямых. Видимость геометрических объектов на чертеже. Деление отрезка. |  |                                   |  | 2                              |                          |                                           |                          |                                            |                          |                                     |                          |
| 3. Теория                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                   |  |                                |                          |                                           |                          | 2                                          |                          |                                     |                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |   |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 4. Способы задания. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Главные линии плоскости. Линия наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекций. Касательные линии к поверхности. |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 5. Позиционные задачи. Метрические задачи                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 6. Позиционные задачи. Виды. Способы решения. Алгоритм. Взаимное расположение плоскостей. Перпендикулярность. Взаимное пересечение.                                                                                                                                                |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 7. Метрические задачи                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 8. Методы преобразования чертежа. Метрические задачи. Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.                                                                                                                                                                  |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 9. Способы преобразования чертежа                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 10. Способы преобразования чертежа. Вращение вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Комплексные задачи                                                                                                                                                                        |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 11. Многогранники. Поверхности                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 12. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Взаимное пересечение многогранников.                                                                                                                                                                            |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 13. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности.                                                                                                                                                                                                         |   |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 14. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Обобщенные позиционные задачи. Пересечение поверхностей между собой и с прямыми линиями.                                                                                                          |   |  | 4 |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                               |    |  |    |  |  |  |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 15. Аксонометрические построения                                                                                                              | 4  |  |    |  |  |  |    |  |
| 16. Аксонометрия. Классификация. Коэффициенты искажения. Виды проекций. Аксонометрические прямоугольные проекции.                             |    |  | 8  |  |  |  |    |  |
| 17. Теория                                                                                                                                    |    |  |    |  |  |  | 2  |  |
| 18. Элементы геометрии деталей                                                                                                                | 4  |  |    |  |  |  |    |  |
| 19. Элементы геометрии деталей. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения. Надписи. Обозначения. Виды. Разрезы. Сечения. |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 20. Числовые отметки                                                                                                                          |    |  | 6  |  |  |  |    |  |
| 21. Расчетно-графическое задание                                                                                                              |    |  |    |  |  |  | 14 |  |
| 22. Архитектурно-строительный чертеж                                                                                                          | 10 |  |    |  |  |  |    |  |
| 23. Архитектурно-строительный чертеж здания                                                                                                   |    |  | 26 |  |  |  |    |  |
| 24. Теория                                                                                                                                    |    |  |    |  |  |  | 10 |  |
| 25. Чертежи генеральных планов                                                                                                                | 8  |  |    |  |  |  |    |  |
| 26. План благоустройства и озеленения территории. Ведомость элементов озеленения и малых архитектурных форм.                                  |    |  | 10 |  |  |  |    |  |
| 27. Теория                                                                                                                                    |    |  |    |  |  |  | 8  |  |
| 28. Расчетно-графическое задание                                                                                                              |    |  |    |  |  |  | 36 |  |
| 29. Экзамен                                                                                                                                   |    |  |    |  |  |  |    |  |
| Всего                                                                                                                                         | 36 |  | 72 |  |  |  | 72 |  |



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Георгиевский О. В. Единые требования по выполнению строительных чертежей: справочное пособие(М.: Архитектура - С).
2. Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева К. П., Попов Ю. А., Чиченева О. Н. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах: учебное пособие(Старый Оскол: ТНТ).
3. Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник.; допущено МО РФ (М.: ИНФРА-М).
4. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник.; рекомендовано МО РФ(М.: Юрайт).
5. Ерцкина Е.Б., Ширяева Э.Н. Инженерная графика: учебно-метод. пособие по выполнению контрольных работ(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
6. Ерцкина Е.Б. Инженерная графика: учебное пособие(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
7. Ерцкина Е. Б. Инженерная графика: методические указания(Абакан: ХТИ - филиал СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Операционная система Windows XP (комплект офисных приложений MS OFFICE).
2. Средства просмотра Web – страниц
3. Система автоматизированного проектирования AutoCAD

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
3. Справочная база данных «Гарант».
4. Библиотечный сайт НБ СФУ. Адрес ресурса: <http://bik.sfu-kras.ru>
5. Электронный каталог НБ СФУ. Адрес ресурса: <http://lib.sfu-kras.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Лань». Адрес ресурса: <http://e.lanbook.com>
7. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М». Адрес ресурса: <http://znanium.com>
8. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа». Адрес ресурса: <http://studentlibrary.com>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Оборудование учебного кабинета (А 111):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

1. Оснащение кабинета:

Наглядные пособия для выполнения практических работ:

- Комплект заданий по всем темам дисциплины по индивидуальным вариантам.
- Сборочные изделия для выполнения графических работ по индивидуальным вариантам.
- Детали и узлы для выполнения по ним графических работ.
- Плакаты по строительному черчению.

Оборудование:

- инструмент и приборы для измерения линейных размеров

Технические средства обучения:

- компьютер ПК (А 105, А 106);
- видеофильмы с презентациями;

Комплект учебно-методической документации:

- стандарт;
- рабочая программа;
- методическая литература;