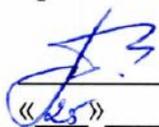




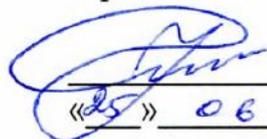
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный Федеральный Университет»
(ДФУ)

Инженерная школа

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Промышленное и гражданское
строительство


М.А. Белоконь
«25» 06 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Технологии и организации
строительства


Н.С. Терещенко
«25» 06 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Начертательная геометрия

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Форма подготовки: заочная

курс 1
лекции 4 час.
практические занятия 8 час.
всего часов аудиторной нагрузки 12 час.
самостоятельная работа 87 час.
на подготовку к экзамену 9 час.
зачет не предусмотрен
экзамен 1 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования от 12 марта 2015 г. № 201, по направлению 08.03.01 Строительство

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 9 от « 15 мая» 2018 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Н.Я. Цимбельман
Составитель: старший преподаватель Т. В. Шустикова

Владивосток 2018

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Начертательная геометрия»

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по профилю «Промышленное и гражданское строительство» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.10).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (4 часа), практические занятия (8 часов) и самостоятельная работа студента (87 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма промежуточной аттестации – экзамен (9 часов).

Дисциплина содержательно связана с такими курсами, как «Высшая математика», «Инженерная геология». Дисциплина «Начертательная геометрия» является базовой дисциплиной для таких курсов, как «Инженерная геодезия», «Основы архитектуры и строительных конструкций», а также для других профессиональных дисциплин.

Целями освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования 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	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация»

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Модуль 1. Задание геометрических объектов на чертеже (2 часа)

Раздел 1. Метод проекций и виды проецирования. (2 часа)

Тема 1.1. Введение. Предмет начертательной геометрии.

1. Термины и определения, применяемые при построении проекционных изображений.
2. Виды проецирования. Основные свойства центрального, параллельного и ортогонального проецирования.
3. Понятие о пространственной системе координатных плоскостей проекций. Прямоугольный чертеж точки. Координатный способ. Эпюр Монжа.

Тема 1.2. Точка, прямая и плоскость в ортогональных проекциях.

1. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций.

2. Аппарат и терминология, применяемые при построении прямоугольного чертежа.

3. Чертеж прямой линии. Прямые частного и общего положения.

4. Чертеж плоскости. Задание плоскости в пространстве. Плоскости частного и общего положения.

Модуль 2. Позиционные задачи (2 часа)

Раздел 2. Взаимное положение геометрических фигур (2 часа)

Тема 2.1. Принадлежность геометрических фигур.

1. Принадлежность точки прямой.
2. Принадлежность прямой плоскости.
3. Принадлежность точки плоскости.

Тема 2.2. Параллельность геометрических фигур.

1. Признаки параллельности двух прямых.
2. Параллельность прямой и плоскости.
3. Параллельность двух плоскостей.

Тема 2.3. Пересечение геометрических фигур.

1. Пересечение двух прямых.
2. Пересечение двух плоскостей. Алгоритм решения задачи.
3. Пересечение прямой и плоскости. Алгоритм решения задачи.

Тема 2.4. Определение видимости на комплексном чертеже.

1. Конкурирующие точки. Скрещивающиеся прямые.

Тема 2.5. Перпендикулярность геометрических фигур.

1. Теорема о проецировании прямого угла.
2. Перпендикулярность двух прямых.
3. Перпендикулярность прямой и плоскости.
4. Перпендикулярность двух плоскостей.
5. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
6. Главные линии плоскости.

Модуль 3. Метрические задачи (4 часов)

Раздел 3. Способы преобразования чертежа (4 часов)

Тема 3.1. Способ замены плоскостей проекций.

1. Преобразование прямой общего положения в линию уровня.
2. Преобразование линии уровня в проецирующую прямую.
3. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую.
4. Преобразование плоскости проецирующей в плоскость уровня.

Тема 3.2. Способ вращения вокруг проецирующих прямых и прямых уровня.

1. Элементы и схема вращения.
2. Вращение вокруг проецирующей оси.
3. Решение четырех основных задач.
4. Вращение вокруг линии уровня.

Тема 3.3 Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.

1. Задачи на определение натуральных величин расстояний:
 - расстояние от точки до прямой;
 - расстояние от точки до плоскости;
 - расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми;
 - расстояние между параллельными плоскостями.
2. Задачи на определение натуральной величины углов:
 - угол между пересекающимися и скрещивающимися прямыми;
 - угол между прямой и плоскостью;
 - угол между пересекающимися плоскостями.

Модуль 4. Поверхности (4 часов)

Раздел 4. Многогранники (1 час)

Тема 4.1. Основные виды многогранников.

1. Элементы многогранной поверхности.
2. Призматическая поверхность. Параллелепипед. Правильные призмы.
3. Пирамидальная поверхность. Правильная пирамида.

Тема 4.2. Пересечение многогранников.

1. Пересечение многогранника плоскостью.
2. Пересечение многогранника прямой.
3. Взаимное пересечение многогранников.
4. Определение видимости элементов многогранников.

Раздел 5. Криволинейные поверхности (1 час)

Тема 5.1. Образование и задание поверхностей.

1. Кинематические поверхности.
2. Определитель поверхности. Графоаналитическая и алгоритмическая части определителя.
3. Полнота изображения кинематических поверхностей.
4. Каркасные способы задания поверхностей. Дискретный и непрерывный каркасы поверхностей.

Тема 5.2. Классификация поверхностей.

1. Поверхности вращения (с прямой, криволинейной образующей второго порядка). Основные элементы поверхности вращения. Определитель.
2. Линейчатые поверхности. Определитель. Линейчатые поверхности с одной направляющей, с плоскостью параллелизма (гиперболический параболоид). Конические, цилиндрические поверхности общего вида.
3. Винтовые поверхности. Определитель. Основные элементы.

Тема 5.3. Позиционные задачи на поверхностях.

1. Принадлежность точки поверхности.
2. Принадлежность линий поверхности.
3. Пересечение поверхностей проецирующими плоскостями.
4. Общий прием построения плоских сечений.
5. Конические и цилиндрические сечения.
6. Пересечение поверхностей прямыми линиями.
7. Определение видимости плоских сечений и точек пересечения прямой с поверхностью.

Раздел 6. Взаимное пересечение поверхностей (1 час)

Тема 6.1. Способы построения линий взаимного пересечения поверхностей.

1. Общая схема построения линий пересечения поверхностей.
2. Критерии выбора способа построения линии пересечения поверхностей.
3. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
4. Способ вспомогательных секущих сфер.
5. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.
6. Теорема Монжа.
7. Видимость элементов пересеченных поверхностей.

Раздел 7. Развертка поверхностей (1 час)

Тема 7.1. Основные понятия, определения и свойства разверток.

1. Способы построения разверток.
2. Способ триангуляции.
3. Способ нормального сечения.
4. Способ раскатки.
5. Виды разверток: точная, приближенная, условная.

Тема 7.2. Развертки многогранных и криволинейных поверхностей.

1. Развертка призмы и пирамиды.
2. Развертка конических и цилиндрических поверхностей.
3. Построение точек и линий на развертке по их ортогональным проекциям.

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
КУРСА**

Занятие 1. Организационные вопросы.

Информация о графических работах, форме контроля, литературе, методических разработках.

Решение задач на тему: «Ортогональные проекции точек, прямых, плоскостей. Свойства параллельного проецирования». Задачи № 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 12.*

Домашнее задание: решение задач № 4, 11. Подготовиться к тесту «Чертеж прямой» (2 час).

Занятие 2. Позиционные задачи. Прямые и плоскости частного положения, общего положения. Решение задач № 8, 13, 14. Домашнее задание: решение задач № 17, 19. (2 час).

Занятие 3. Позиционные задачи на принадлежность геометрических фигур. Принадлежность точки прямой, плоскости. Принадлежность прямой плоскости. Взаимное положение прямых. Определение видимости на комплексном чертеже. Решение задач № 16, 18. Домашнее задание: решить задачи № 15, 20. (2 час).

Занятие 4. Позиционные задачи на пересечение геометрических фигур. Решение задач № 28, 30, 31, 32, 33 (только алгоритм), 34, 35, 36.

Домашнее задание: решить задачи № 29, 33 (дорешать). 37, 38, 39. Выдача графической работы №1 (2 час).

Занятие 5. Способ введения дополнительных плоскостей проекции. Решить задачи № 40, 42, 45, 47.

Решение типовых задач графической работы №1. (2 час).

Занятие 6. Преобразование чертежа способом вращения вокруг проецирующей оси и линии уровня. Решение задач № 50, 51, 72.

Домашнее задание: решить задачи № 75, 55. (2 час).

Занятие 7. Метрические задачи на определение натуральных величин и расстояний, углов и плоских фигур. Решение задач № 48, 49, 73. Домашнее задание: решить задачи № 55, 75 (2 час).

Занятие 8. Поверхности, образование и задание на чертеже. Многогранные и криволинейные поверхности. Определитель поверхности. Контуры поверхности. Решение задач № 21, 23, 24. Выдача графической работы №2. Домашнее задание: решить задачи № 22, 25, 26.

Подготовиться к тесту «Преобразование чертежа» (2 час).

Занятие 9. Позиционные задачи на принадлежность геометрических образов, один из которых поверхность. Принадлежность точки и линии поверхности. Решение задач № 26, 27, 49 (1), 61 (алгоритм) (2 час).

Занятие 10. Пересечение поверхности плоскостью общего положения и прямой. Определение видимости линии и точек пересечения поверхности плоскостью и прямой. Решение задач № 57, 58; 59 (1) (алгоритм). Домашнее задание: решить задачи № 59 (1), 60 (2 час).

Занятие 11. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей частного положения. Решение задач № 64, 65, 66, 70 (алгоритм). Домашнее задание: решить задачи № 69, 70 (дорешать). Выдача графической работы №3 (задача 1) (2 час).

Занятие 12. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных концентрических сфер. Решение задач № 68, 69. Домашнее задание: решить задачи № 71, 72. Выдача графической работы № 3 (задача 2)(2 час).

Занятие 13. Построение развертки поверхности. Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Решение задач № 62, 63. Домашнее задание: решить задачу № 61. Выдача графической работы №4 (2 час).

Занятие 14. Проекция с числовыми отметками. Чертеж точки, прямой и плоскости. Градуирование прямой. Построение линии пересечения двух плоскостей. Поверхности. Топографические поверхности. Выдача графической работы №5 (2 час).

Занятие 15. Позиционно-метрические задачи в проекциях с числовыми отметками. Построение границ земляных работ при проектировании инженерного сооружения. Построение профиля земляного сооружения (2 час).

Занятие 16. Перспектива. Построение перспективы многогранников. Пропорциональное деление вертикальных и горизонтальных прямых. Выдача графической работы №6 (2 час).

Занятие 17. Решение конструктивных задач (2 час).

Занятие 18. Зачетное занятие. Сдача рабочей тетради и графических заданий (2 час).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Начертательная геометрия»

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Задание геометрических объектов на чертеже.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа	УО-1 ПР-12	экзамен
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных	УО-1 ПР-12	экзамен

			характеристик фигуры графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен
2	Модуль 2. Позиционные задачи.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа	УО-1 ПР-12	экзамен
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры	УО-1 ПР-12	экзамен
			графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен
3	Модуль 3. Метрические задачи.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа	УО-1 ПР-12	экзамен
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры	УО-1 ПР-12	экзамен
			графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен
4	Модуль 4. Поверхности.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа	УО-1 ПР-12	экзамен
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на	УО-1	экзамен

			основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры	ПР-12	
			графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Кирин Е.М., Краснов М.Н. Теоретические основы решения задач по начертательной геометрии: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. - 148 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/020/54020>
2. Лызлов А.Н., Ракитская М.В., Тихонов-Бугров Д.Е. Начертательная геометрия. Задачи и решения: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 96 с.: ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=701
3. Начертательная геометрия: базовый курс: Учебное пособие / Н.А. Сальков. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 184 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=320615>
4. Соколов Р.Б. Инженерная графика: учебное пособие / Р.Б. Соколов, В.Т. Кривой, В.А. Люторович, И.И. Гнилуша. - СПб.: Изд-во СПбГТИ(ТУ), 2008. - 67 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/791/76791/files/ing_graf.pdf
5. Сорокин Н. П. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н. [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 392 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1808/>
6. Уваров, А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК

Пресс, 2009. — 360 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1307/>

7. Фролов С.А. Сборник задач по начертательной геометрии: Учебное пособие. 3-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2008. – 192 с.: ил. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/556/>

8. Автономова М.А. Начертательная геометрия : учебное пособие для вузов / М. П. Автономова, А. П. Степанова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 283 с. 15 экземпляров.

Нормативно-правовые материалы

1. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. – СПб.: Политехник, 2006. – 456 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/resource>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

ауд. Е 708, 19 рабочих мест	<ul style="list-style-type: none"> – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами; – SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций
Компьютерный класс кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е 709, 25 рабочих мест	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами – SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций

Кроме того применяются такие современные информационные технологии, как электронная почта, интернет.

V.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия» структурирована по принципу «От частного к общему». Такой подход в учебном процессе позволяет последовательно систематизировать знания студента, что способствует лучшему усвоению дисциплины.

В начале курса студентами изучаются вопросы, касающиеся основ начертательной геометрии.

На практических занятиях решаются задачи такого типа. На тестовых занятиях студентам предлагается самостоятельно решить поставленную задачу – выполнить поставленное задание и дать объяснение своего решения.

В процессе изучения материала учебного курса предполагаются разнообразные формы работ: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции проводятся как в виде презентации, так и традиционным способом. В них освещаются вопросы, соответствующие тематике лекций (раздел I). Цель лекционного курса – дать знания студентам в области комплексного черчения, заложить научные и методологические основы для самостоятельной работы студентов, пробудить в них интерес к будущей профессии.

Рекомендации по работе с литературой: в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно, проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Рекомендации по подготовке к экзамену: на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче экзамена лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по дисциплине «Начертательная геометрия» проводятся в мультимедийных аудиториях, оснащенных соответствующим современным оборудованием. Для организации самостоятельной работы и для выполнения ВКР, студенты также пользуются собственными персональными компьютерами и читальными залами научной библиотеки ДВФУ.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
--	--

<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видео коммутации; Подсистема аудио коммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI ЗСТ LP Extron; цифровой аудио процессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p>Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 708, на 19 человек, общей площадью 78 м²</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (19 шт.)</p>
<p>Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 709, на 25 человек, общей площадью 77 м²</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видео увеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Начертательная геометрия»
Направление подготовки 08.03.01 Строительство
профиль «Промышленное и гражданское строительство»
Форма подготовки: заочная

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	87 час	УО-1
2	Аттестация	Подготовка к экзамен	9 час	экзамен

Рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

1. Работа с теоретическим материалом.

Цель: получить соответствующие знания по дисциплине «Начертательная геометрия» и научиться работать самостоятельно.

Задачи:

- приобретение навыков самостоятельной работы с лекционным материалом;
- приобретение навыков самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, пользоваться интернет – ресурсами;
- умение анализировать практические задачи, ставить и решать аналогичные задачи.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и уметь работать с ним.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет-ресурсов приведен в разделе V «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания, вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа с литературными источниками требует от студента усидчивости, терпения и сосредоточенности. Чтобы лучше понять существо вопроса, желательно законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению.

При каждом собеседовании студентам задаются по три вопроса, ответы на которые позволяют проверить качество освоения той или иной темы дисциплины.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Начертательная геометрия»
Направление подготовки 08.03.01 Строительство
профиль «Промышленное и гражданское строительство»
Форма подготовки: заочная

Владивосток
2018

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
Начертательная геометрия**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования 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	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Начертательная геометрия»**

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Задание геометрических объектов на чертеже.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа	УО-1 ПР-12	экзамен
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры	УО-1 ПР-12	экзамен
	графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен		
2	Модуль 2. Позиционные задачи.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования	УО-1	экзамен

			пространства, основные правила построения чертежа	ПР-12	
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры	УО-1 ПР-12	экзамен
			графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен
3	Модуль 3. Метрические задачи.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа	УО-1 ПР-12	экзамен
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры	УО-1 ПР-12	экзамен
			графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен
4	Модуль 4. Поверхности.				
		(ОПК-3)	основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа	УО-1 ПР-12	экзамен
			воспринимать оптимальное соотношения частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры	УО-1 ПР-12	экзамен
			графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом	УО-1 ПР-1 ПР-12	экзамен

Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
(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	знает (пороговый уровень)	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов	знание существа основных геометрических объектов, их применение в различных разделах начертательной геометрии	способность назвать все геометрические объекты, их применение в различных разделах начертательной геометрии	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности	умение использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности	способность использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности	76-85 баллов
	владеет (высокий)	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов	владение анализом и синтезом пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования	86-100 баллов

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2 неудовлетворительно	3 удовлетворительно	4 хорошо	5 отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Начертательная геометрия»

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Начертательная геометрия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Начертательная геометрия» проводится в форме контрольных мероприятий (*устного опроса (собеседования УО-1)*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Начертательной геометрии» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента над вопросами.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Начертательная геометрия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является

обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство» видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Начертательная геометрия» являются экзамен (1 курс).

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы.

Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Начертательная геометрия»

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Перечень типовых вопросов для экзамена

1. Предмет начертательной геометрии, её задачи, связь с другими дисциплинами. Условные обозначения.
2. Виды проецирования: центральное, параллельное, ортогональное. Свойства параллельного проецирования. Аппарат проецирования.
3. Чертеж геометрической фигуры. Задание точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже.
4. Прямые и плоскости частного положения.
5. Взаимопринадлежность геометрических фигур (прямая и обратная задачи).
6. Конкурирующие точки, условия видимости на чертеже.
7. Взаимное положение двух прямых, точки и прямой, точки и плоскости, прямой и плоскости.

8. Взаимное положение двух плоскостей.
9. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность двух плоскостей, прямой и плоскости. Линия наибольшего наклона плоскости.
10. Методы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций.
11. Метод вращения вокруг проецирующей оси и линии уровня. Четыре задачи преобразования положения фигур.
12. Определение натуральной величины расстояний и углов методами преобразования чертежа.
13. Поверхности. Применение поверхностей в технике и строительстве. Способы образования, определитель и каркас поверхности. Контур поверхности.
14. Классификация поверхностей. Главные линии на поверхности вращения.
15. Позиционные задачи на поверхностях. Принадлежность точки и линии поверхности.
16. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. Алгоритмы решения задач.
17. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей.
18. Взаимное пересечение поверхностей. Метод концентрических сфер. Теорема Монжа.
19. Развертки поверхностей. Применение разверток в технике. Основные свойства развертки.
20. Построение разверток поверхностей способом триангуляции.
21. Построение разверток поверхностей способом нормального сечения и раскатки.
22. Проекции с числовыми отметками. Суть метода и его особенности.
23. Задание точки, прямой. Градуирование прямой.
24. Задание плоскости в числовых отметках. Масштаб уклона плоскости.
25. Задание поверхности в числовых отметках. Поверхность равного уклона.
26. Позиционные и метрические задачи в проекциях с числовыми отметками.
27. Решение инженерных задач в проекциях с числовыми отметками.