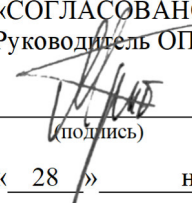




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Грибиниченко М.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор отделения ММТиТ


Грибиниченко М.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

Направление подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Судовое оборудование
Форма подготовки заочная

курс 1
лекции 4 час.
практические занятия 6 час.
лабораторные работы 00 час.
в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 2 / лаб. 00 час.
всего часов аудиторной нагрузки 10 час.
в том числе с использованием МАО 2 час.
самостоятельная работа 170 час.
в том числе на подготовку к зачету 4 час.
контрольные работы (количество) 0
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено
зачет 1 курс
экзамен не предусмотрено

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03 09 2015 г. № 960

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики
протокол № 3 от « 28 » ноября 2019 г.

Директор отделения ММТиТ М.В. Грибиниченко
Составитель (ли): Н.В. Изотов

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры СЭиА:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.11).

Объем дисциплины определен учебным планом образовательной программы и состоит из лекционного курса, практических занятий и самостоятельной работы студентов. Итоговый контроль по дисциплине – зачет.

Цели дисциплины:

- **Общеобразовательная цель:** выработка знаний умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, для выполнения эскизов деталей.
- **Развивающая цель:** развитие у обучающихся стремления к саморазвитию, к расширению кругозора, пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, при решении профессиональных задач.
- **Воспитательная цель:** воспитание осознания социальной значимости своей профессии и необходимости осуществления профессиональной деятельности на основе моральных и правовых норм.

Задачи дисциплины:

- Способствовать освоению обучающимися методов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании.
- Способствовать приобретению знаний и умений решать на графических моделях пространства задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

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— <i>Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в</i>	Знает	Основы построения чертежей геометрических объектов и способы проецирования
	Умеет	Мысленно представлять форму предметов и их

<i>профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</i>		взаимное расположение по двухпроекционному чертежу
	Владеет	Методами построения проекционных чертежей различной сложности применительно к профессиональным задачам
<i>ОПК-5-Способностью читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов</i>	Знает	Способы построения изображений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
	Умеет	Выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий
	Владеет	Навыками выполнения, оформления и чтения чертежей различной степени сложности

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Теория построения чертежа (1 час.)

Тема 1.1 Введение. Краткий исторический очерк (0,5 час.)

Предмет начертательной геометрии, её отличие от других ветвей геометрии. Развитие начертательной геометрии в историческом аспекте, период становления науки о чертежах в России. Условные обозначения в начертательной геометрии.

Тема 1.2 Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, их свойства - проблемная лекция (0,5 час.)

Центральное проецирование. Центр проекций и плоскость проекций. Достоинства и недостатки центрального проецирования. Параллельное косоугольное проецирование. Ортогональное проецирование как частный случай косоугольного. Инвариантные (проективные) свойства параллельного проецирования.

Раздел 2. Линии и прямые (1,5 час.)

Тема 2.1 Определение и задание на эюре Монжа точек и прямых (0,5 час.)

Комплексный чертёж точки. Эпюр Монжа. Горизонтальная, фронтальная и профильная плоскости проекций. Комплексный чертёж прямой. Прямые общего и частного положения.

Тема 2.2 Пространственные и плоские кривые (0,5 час.)

Плоские кривые второго порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола. Закономерные кривые — синусоида, циклоида, архимедова спираль. Обыкновенные и особые точки плоской кривой. Пространственные кривые. Спрявление пространственной кривой. Цилиндрическая винтовая линия.

Тема 2.3 Способы преобразования комплексного чертежа — проектирование (0,5 час.)

Преобразование комплексного чертежа способом замены плоскостей проекций, способом вращения, способом дополнительного проектирования. Четыре основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций. Вращение точки и простой линии, вокруг проектирующей прямой. Три задачи, решаемые вращением плоскости. Способ вращения вокруг прямой уровня.

Раздел 3. Плоскости и поверхности (0,5 час.)

Тема 3.1 Определение, задание и изображение плоскости на чертеже (0,25 час.)

Комплексный чертёж плоскости. Задание плоскости по трём точкам. Проекция восходящей и нисходящей плоскости. Плоскости частного положения: проектирующие и плоскости уровня.

Тема 3.2 Точка и прямая в плоскости— проблемная лекция (0,25 час.)

Взаимное расположение точки и плоскости. Вспомогательная прямая.

Взаимное расположение прямой и плоскости. Конкурирующие прямые. Взаимное расположение двух плоскостей.

Раздел 4. Задачи в начертательной геометрии (1 час.)

Тема 4.1 Метрические и позиционные задачи (0,5 час.)

Выполнение условий перпендикулярности прямых и плоскостей на комплексном чертеже. Ортогональная проекция прямого угла. Взаимная перпендикулярность прямых общего положения. Взаимная перпендикулярность плоскостей.

Тема 4.2 Плоские сечения поверхностей (0,25 час.)

Пересечение поверхностей с плоскостью. Опорные точки. Пересечение поверхности вращения с плоскостью и определение натурального вида сечения. Плоскости, касательные к поверхностям.

Тема 4.3 Пересечение поверхностей и методы решения таких задач — консультирование (0,25 час.)

Линия пересечения двух поверхностей. Способ поверхностей-посредников. Способ вспомогательных проектирующих плоскостей (способ конкурирующих линий). Способ вспомогательных плоскостей общего положения. Взаимное пересечение двух конических поверхностей, конической и цилиндрической, двух цилиндрических. Способ вспомогательных сфер.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (6 час.)

Занятие 1. Основные правила выполнения чертежей. Точка, прямая, взаимное положение. Плоскость. Позиционные задачи (2 час.)

1. Ознакомление с форматами чертежей, масштабами, видами и применением основных линий, содержанием основной надписи, шрифтами. Выполнение учебных чертежей.

2. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости.

3. Решение задач на взаимное пересечение прямых, прямой и плоскости (позиционные задачи).

Занятие 2. Поверхности. Принадлежность точки и линии плоскости или поверхности (2 час.)

1. Решение задач на принадлежность точки и прямой. 2. Решение задач на принадлежность прямой и плоскости. 3. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (примеры). 4. Признак параллельности прямой и плоскости (примеры).

Занятие 3. Построение развёрток и аксонометрических проекций поверхностей — проектирование (2 час.)

1. Рассмотрение способов построения развёрток в зависимости от конфигурации поверхности.

2. Выполнение макетов поверхностей по результатам построения развёрток.

3. Рассмотрение стандартных аксонометрических проекций, сравнение видов проекций.

4. Построение проекций модели.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия» 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.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
i	1-2 недели сессии	Занятия в библиотеке по изучению учебной литературы	42 час.	Аннотация учебной литературы, библиография источников
2	В течение сессии	Работа с конспектами, дополнение их сведениями из учебников	42 час.	Конспект
3	В течение сессии	Решение домашних заданий (задач по соответствующим темам курса)	42 час.	Выполненные задания
4	В течение сессии	Самостоятельное изучение темы курса	40 час.	Конспект (презентация, интеллект-карта и п. по выбору студента)
5		Подготовка к зачету	4 час.	зачет
		Всего	200 час.	

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теория построения чертежа	ОПК-3	знает	ПР-2 (контр. работа)	УО-1 (Вопросы 1-4,16)

		ОПК-5	умеет	УО -2 (Коллоквиум)	ПР-11 (Задача)
			владеет	УО-3 (Доклад) Презентация	ПР-7 (конспект, модуль 1, раздел 1)
2	Позиционные задачи (взаимное положение точки прямой)	ОПК-3 ОПК-5	знает	ПР-2 (контр. работа)	УО-1 (Вопросы 5-6,20-23)
			умеет	УО-3 (Сообщение)	ПР-11(Задача 2)
			владеет	Презентация	ПР- 7 (конспект модуль 1,раздел2)
3	Плоскости и поверхности	ОПК-3 ОПК-5	знает	ПР-12(контр. работа))	УО-1 (Вопросы 7-15,17-19)
			умеет	УО-3 (Сообщение)	ПР-11(Задачи 3,4)
			владеет	УО-3 Презентация	ПР-7 (конспект модуль 2, раздел 1)
4	Метрические задачи в начертательной геометрии	ОПК-3 ОПК-5	знает	ПР-2 (контр. работа))	УО-1 (Вопросы 24-28)
			умеет	УО-3 (Сообщение)	ПР-11 (Задачи 5-7)
			владеет	УО-3 Презентация	ПР-7 (конспект модуль 2, раздел2)

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Белякова Е.И. Начертательная геометрия. Практикум: Учебное пособие / Е.И. Белякова, П.В. Зеленый; Под ред. П.В. Зеленого. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2016. — 214 с.: ил. <http://znanium.com/bookread2.php?book=556992>

2. Белякова Е.И. Начертательная геометрия: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред. П.В. Зеленого. — 3-е изд., испр. — М.: НИЦ Инфра-М; Ми.: Новое знание, 2013. — 265 с.: ил. <http://znanium.com/bookread2.php?book=371055>

3. Таренко, Б.И. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: тексты лекций / Б.И. Таренко, В.Н. Шекуров, М.Е. Кирыгина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 116 с. — 978-5-7882-1554-9. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63677.html>

Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам.

2. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.

3. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.

4. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии.

5. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные.

6. 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>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. MathCAD.
3. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение теоретического материала производится в соответствии с РПД по лекциям, учебникам, методической и справочной литературе. Список

литературы представлен в разделе РПД «Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины».

По каждой теме дисциплины «Начертательная геометрия» предполагается проведение аудиторных лекционных занятий, аудиторных практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы студента. Время аудиторных занятий и самостоятельной работы студента определяется согласно рабочему учебному плану данной дисциплины.

Планирование времени на изучение дисциплины производится в соответствии с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В плане отражены виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Рекомендации по работе на лекциях и ведению конспекта. Основы знаний закладываются на лекциях, им принадлежит ведущая роль в учебном процессе. На лекциях дается самое важное, основное в изучаемой дисциплине. Основные задачи, стоящие перед лектором: помочь студентам понять основы и усвоить материал на самой лекции, дать указания на то, что требует наибольшего внимания, учить правильному мышлению и создавать ясное представление о методологии изучаемой науки.

Лекции являются эффективным видом занятий для формирования у студентов способности быстро воспринимать новые факты, идеи, обобщать их, а также самостоятельно мыслить.

Студенту следует научиться понимать и основную идею лекции, а также, следуя за лектором, участвовать в усвоении новых мыслей. Но для этого надо быть подготовленным к восприятию очередной темы. Подготовленным можно считать такого студента, который, присутствуя на лекции, усвоил ее содержание, а перед лекцией припомнил материал раздела, излагаемого на ней или просмотрел свой конспект, или учебник.

Перед лекцией необходимо прочитывать конспект предыдущей лекции, а после окончания крупного раздела курса рекомендуется проработать его по конспектам и учебникам.

Перед каждой лекцией необходимо просматривать содержание предстоящей лекции по учебнику с тем, чтобы лучше воспринять материал лекции. В этом случае предмет усваивается настолько, что перед экзаменом остается сделать немного для закрепления знаний.

Важно помнить, что ни одна дисциплина не может быть изучена в необходимом объеме только по конспектам. Для хорошего усвоения курса нужна систематическая работа с учебной и научной литературой, а конспект может лишь облегчить понимание и усвоение материала.

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. Для лучшего усвоения теоретического материала рекомендуется составить конспект лекций, содержащий краткое, но ясное изложение теоретического материала, сопровождаемое схемами, эскизами, формулами. Передача мыслей лектора своими словами помогает сосредоточить внимание, не дает перейти на механическое конспектирование. Механическая запись лекции приносит мало пользы.

Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал. При механическом ведении конспекта, когда просто записываются слова лектора, присутствие на лекции превращается в бесполезную трату времени.

Некоторые студенты полагают, что при наличии учебных пособий, учебников нет необходимости вести конспект. Такие студенты нередко совершают ошибку, так как не используют конспект как средство, позволяющее активизировать свою работу на лекции или полнее и глубже усвоить ее содержание.

Определенная часть студентов считает, что конспекты лекции могут заменить учебники, поэтому они стремятся к дословной записи лекции и нередко не задумываются над ее содержанием. В результате при разборе учебного материала по механической записи требуется больше труда и времени, чем при понимании и кратком конспектировании лекции.

Конспект ведется в тетради или на отдельных листах. Записи в тетради легче оформить, их удобно брать с собой на лекцию или практические занятия. Рекомендуется в тетради оставлять поля для дополнительных записей, замечаний и пунктов плана. Но конспектирование в тетради имеет и недостаток: в нем мало места для пополнения новыми материалами, выводами и обобщениями. В этом отношении более удобен конспект на отдельных листах (карточках). Из него нетрудно извлечь отдельную необходимую запись, конспект можно быстро пополнить листами, в которых содержатся новые выводы, обобщения, фактические данные. При подготовке выступлений, докладов легко подобрать листки из различных конспектов и свести их вместе. В результате такой работы конспект может стать тематическим.

При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру. Каждый студент обычно вырабатывает свои правила сокращения. Но если они не введены в систему, то лучше их не применять, т.к. случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным.

Проверка усвоения теоретического курса проводится с помощью контрольных вопросов, приведенных в разделе «Фонд оценочных средств». После изучения теоретического материала следует проверить, правильно ли поняты и хорошо ли усвоены наиболее существенные положения темы, используя список контрольных вопросов. При ознакомлении с методиками расчетов рекомендуется пользоваться задачками, в которых приведены примеры расчетов.

Если в процессе изучения материала, у студента возникнут вопросы, которые он не может разрешить самостоятельно, следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Рекомендации по работе с учебной и научной литературой. Работа с учебной литературой занимает особое место в самообразовании: именно эта литература является основным источником знаний студента. Учебник (учебное пособие) как печатное средство играет организующую роль в самостоятельной работе студента: он содержит систематизированный объем основной научной информации по курсу, задания, упражнения, уточняющие вопросы, организующие познавательную деятельность.

В работе с учебной литературой нужны умения выделять главное, находить внутренние связи. На что следует обратить внимание при выборе учебника? На заглавие и другие титульные элементы. Например, рекомендована книга в качестве учебника или нет. Затем читается аннотация и введение, из чего узнаете, чем отличается данное пособие. Учебное пособие может рекомендовать преподаватель, потому что он может определить позицию автора учебника.

Результатом работы студента с учебной литературой должно стать четкое понимание практической значимости информации, уверенность, что информация усвоена в достаточном объеме и может быть воспроизведена, что основные понятия могут быть обоснованы, что выделены внутренние связи и зависимости внутри учебного текста.

К научным источникам относятся также статьи, монографии, диссертации, книги. Как правило, статья посвящена описанию решения лишь одной из задач, стоящих перед исследователем, а диссертация и монография освещают комплексно проблему с разных сторон, решают ряд задач. Статьи публикуются либо в журналах, либо в сборниках. Журнал периодическое издание, которое имеет указание, кому предназначен. В содержании обычно выделены рубрики (теория, опыт, методические советы и т.д.), которые позволяют читателю определиться в своих интересах. Далее рекомендуется

обратить внимание на авторов журнала (иногда в конце есть сведения об авторах). Содержание журнала позволяет выделить те статьи, которые интересны.

Первое знакомство со статьей необходимо начинать с уяснения понятий, которые представлены в названии. Далее необходимо определить:

- цель статьи,
- обоснование автором актуальности,
- проблемы, выделенные автором,
- способы решения этих проблем, которые он предлагает,
- выводы автора.

Если статья представляет интерес необходимо составить тезисный конспект с указанием страниц, откуда взяты цитаты, также следует указать автора, название статьи, название журнала, номер, год, страницы.

Следует иметь в виду, что статья это личная точка зрения автора, с которой можно или нельзя соглашаться, она может быть недостаточно научно обоснованной, дискуссионной.

Рекомендации по подготовке к зачету. Целью зачет является проверка качества усвоения содержания дисциплины. Для получения допуска к зачету необходимо выполнить и защитить все лабораторные работы и РГЗ.

Перечень тем, которые необходимо изучить для успешной сдачи зачет, отражен в списке зачетных вопросов и программе курса «Начертательная геометрия».

При подготовке к зачету необходимо повторить материал лекций, прослушанных в течение семестра, обобщить полученные знания, понять связь между отдельными разделами дисциплины. Изучение теоретического материала проводится по конспекту лекций и рекомендуемой литературе. Для успешной сдачи зачета и получения высокой оценки изучение одного конспекта недостаточно. Высокая оценка за зачет предполагает обязательное изучение теоретического материала по учебнику, поскольку объем лекций ограничен и не позволяет подробно рассмотреть все вопросы.

Перед зачетом проводится консультация. К моменту проведения консультации все вопросы, выносимые на зачет, в основном должны быть изучены. На консультации можно получить ответы на трудные или непонятые вопросы или получить рекомендации по изучению отдельных вопросов.

Время на подготовку к зачету устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

При ответе на зачете необходимо показать не только знание заученного материала, но и умение делать логические выводы, умение пользоваться на практике полученными теоретическими сведениями. зачет должен восприниматься не только как элемент контроля полученных знаний, но в первую очередь, как инструмент систематизации полученных знаний.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) 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 видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский,	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44)	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra	5. VideoStudio Pro x10Lite 6. CorelDraw 7. Academic MathcadLicense 14.0 8. MathCad Education Universety Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 1 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10Lite 6. CorelDraw 7. Academic MathcadLicense 14.0 8. MathCad Education Universety Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ОПК-3 – <i>Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</i>	Знает
Умеет		Мысленно представлять форму предметов и их взаимное расположение по двухпроекционному чертежу
Владеет		Методами построения проекционных чертежей различной сложности применительно к профессиональным задачам
ОПК-5 – <i>Способностью читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов</i>	Знает	Способы построения изображений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
	Умеет	Выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий
	Владеет	Навыками выполнения, оформления и чтения чертежей различной степени сложности

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Теория построения чертежа	ОПК-3 ОПК-5	знает	ПР-2 (контр.работа)	УО-1 (Вопросы 1-4,16)
			умеет	УО-2 (Коллоквиум)	ПР-11 (Задача1)
			владеет	УО-3 (Доклад) Презентация	ПР-7 (конспект, модуль 1, раздел 1)
2	Позиционные задачи (взаимное положение точки и прямой)	ОПК-3 ОПК-5	знает	ПР-12(контр.работа)	УО-1 (Вопросы 5-6,20-23)
			умеет	УО-3 (Сообщение)	ПР-11 (Задача 2)
			владеет	Презентация	ПР- 7 (конспект модуль 1,раздел2)
3	Плоскости и поверхности	ОПК-3 ОПК-5	знает	ПР-12(контр.работа))	УО-1 (Вопросы 7-15,17-19)
			умеет	УО-3 (Сообщение)	ПР-11 (Задачи 3,4)
			владеет	УО-3 (Доклад) Презентация	ПР-7 (конспект модуль 2, раздел 1)
4	Метрические задачи в начертательной геометрии	ОПК-3 ОПК-5	знает	ПР-2 (контр.работа))	УО-1 (Вопросы24-28)
			умеет	УО-3 (Сообщение)	ПР-11 (Задачи 5-7)
			владеет	УО-3 (Доклад) Презентация	ПР-7 (конспект модуль 2, раздел2)

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ОПК-3 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-5 Способностью читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов	Знает (пороговый уровень)	Классификацию прямых и плоскостей варианты их взаимного расположения, значение конкурирующих точек	Сформированное представление о месте начертательной геометрии в системе общетехнических наук	Способность дать определение базовым понятиям начертательной геометрии. Способность решать простейшие задачи	61-75
	Умеет (продвинутый)	Составить алгоритм решения задачи и выбрать наиболее рациональный путь решения	Сформированное умение использовать аппарат ортогонального проецирования	Способность решать задачи различного уровня с использованием метода ортогонального проецирования	76-85
	Владеет (высокий)	Навыками решения различных позиционных и метрических задач	Демонстрирует навыки применения методов начертательной геометрии для решения различных задач	Способность применять математический аппарат начертательной геометрии для решения профессиональных задач	86-100

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый	продвинутый	высокий

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

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 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.

Текущий контроль в форме опроса осуществляется на практических занятиях по предшествующей теме.

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

Согласно учебному плану образовательной программы 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Теорема о проецировании прямого угла.
2. Образование чертежа точки, состоящего из трех проекций.

3. Термины, применяемые в начертательной геометрии при проецировании.
4. Линия: подразделение, определение, плоские и пространственные линии. Прямые линии: определение, задание на чертеже.
5. Прямые общего положения: определение, задание на чертеже. Принадлежность точки прямой.
6. Взаимное положение прямых относительно друг друга.
7. Плоскости – определение, задание на чертеже.
8. Принадлежность прямой и точки плоскости. Плоскости общего и частного положения.
9. Свойства плоскостей уровня.
10. Свойства проецирующих плоскостей.
11. Поверхность: определение, кинематический закон образования поверхности.
12. Разнообразие форм поверхности в зависимости от формы образующей и закона её перемещения.
13. Определитель поверхности, контур, очерк, проекции поверхности.
14. Поверхности вращения: образование, задание на чертеже. Элементы поверхности вращения.
15. Принадлежность точки поверхности вращения. Разнообразие форм поверхностей вращения.
16. Линейчатые поверхности – определение, образование, задание на чертеже. Принадлежность точки линейчатой поверхности. Разнообразие форм линейчатых поверхностей.
17. Гранные поверхности – определение, задание поверхностей на чертеже и в пространстве. Принадлежность точки и линии поверхности.
18. Поверхности и тела – определение, отличие, задание их на чертеже.
19. Позиционные задачи – определение и подразделение их. Позиционные задачи на пересечение: общий метод решения позиционных задач на пересечение.

20. Пересечение прямой с плоскостью, пересечение прямой с поверхностями, пересечение плоскости с плоскостью, пересечение поверхностей плоскостью (плоские сечения сферы, цилиндра, конуса), пересечение поверхностей (способ вспомогательных секущих плоскостей частного положения).

21. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка. Соосные поверхности – определение.

22. Пересечение соосных поверхностей. Теорема Монжа.

23. Метрические задачи – определение, методы решения задач такого типа. Алгоритм решения задачи на определение натуральной величины отрезка, методом вращения и методом замены плоскостей проекций, прямоугольного треугольника

24. Задача на определение натуральной величины плоской фигуры: алгоритм решения.

25. Преобразование чертежа: определение, назначение. Алгоритм решения задач на определение натуральной величины отрезка и натуральной величины плоской фигуры с помощью замены плоскостей проекций.

26. Развертка линейчатых поверхностей – определение, назначение. Методы построения разверток.

27. Касательные и нормали к поверхностям.

28. Основные свойства проецирования.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

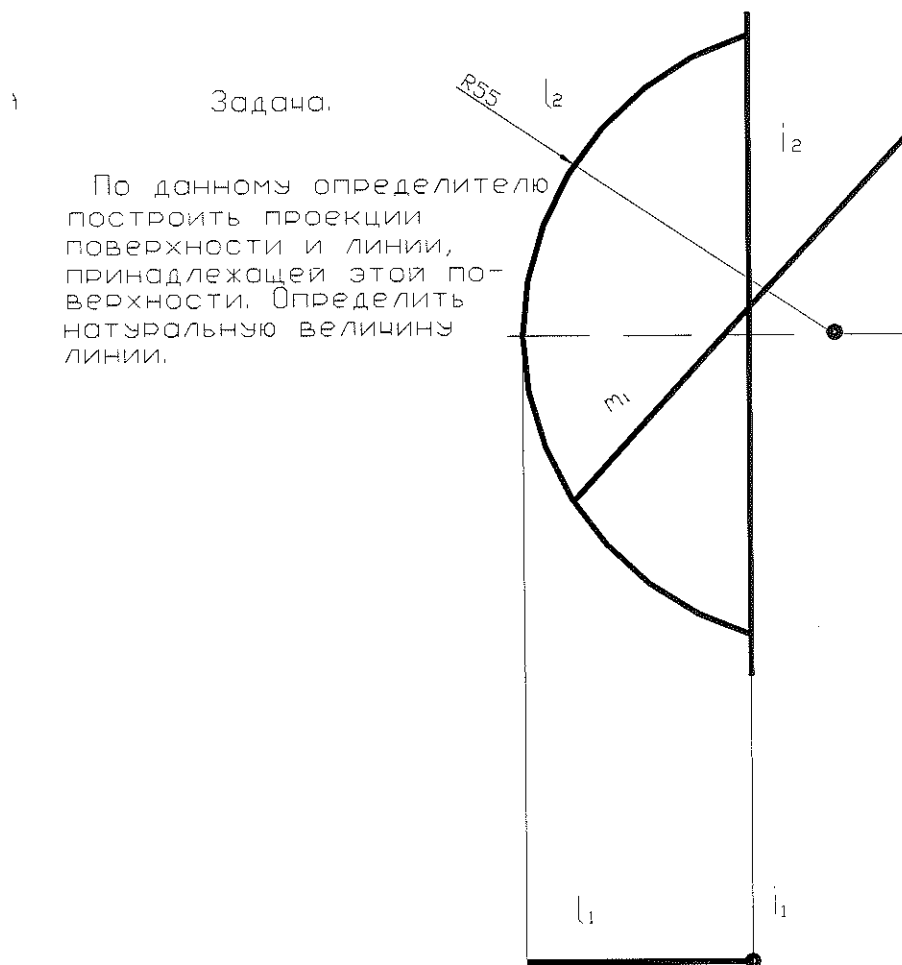
Балл (рейтинг)	Требования к сформированным компетенциям	Оценка экзамена
При условии выполнения менее 60% экзаменационного билета	Студент не знает значительной части программного материала, в ответе допускает существенные (грубые) ошибки, не знает основных законов ортогонального проецирования, задача выполнена с ошибками	«не - удовлетворительно»
За правильное выполнение 61-75% заданий экзаменационного	Студент имеет представления об основных понятиях в рамках дисциплины, в ответах допускает неточности, имеются погрешности в формулировке, испытывает затруднения при объяснении хода	«удовлетворительно»

билета	решения задачи	
При успешном выполнении 76%-85% заданий экзаменационного билета	Студент знает материал, грамотно и по существу излагает его, грубые ошибки в ответе отсутствуют, умеет применить теоретические положения по дисциплине на практическом примере, владеет методами и приемами графического решения задач	«хорошо»
При успешном выполнении от 85% до 100% заданий экзаменационного билета	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, логически стройно, четко, полно и последовательно излагает ответ, умеет обосновать практическими примерами теоретические положения дисциплины, Свободно отвечает на дополнительные вопросы, не связанные с экзаменационным билетом	«отлично»

Примечание. Совокупная оценка студента на экзамене формируется с учетом самостоятельной работы обучающегося.

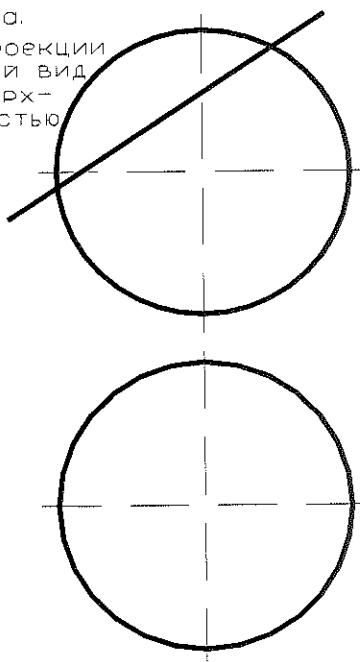
Примерный перечень задач для текущего контроля и промежуточной аттестации

ЗАДАЧА 1: По данному определителю построить проекции поверхности и линии m , принадлежащие этой поверхности. Выделить проекции контуров. Определить натуральную величину линии m .



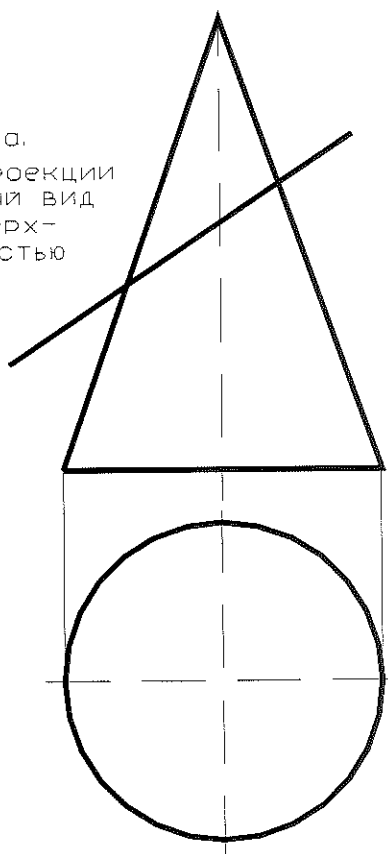
ЗАДАЧА 2: Построить проекции и натуральный вид сечения поверхности плоскостью.

Задача.
Построить проекции
и натуральный вид
сечения поверх-
ности плоскостью



ЗАДАЧА 3: Построить проекции и натуральный вид сечения поверхности плоскостью.

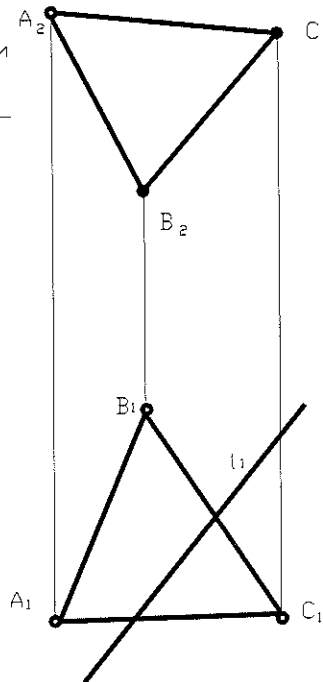
Задача.
Построить проекции
и натуральный вид
сечения поверх-
ности плоскостью



ЗАДАЧА 4: Построить проекции линии пересечения плоскостей.

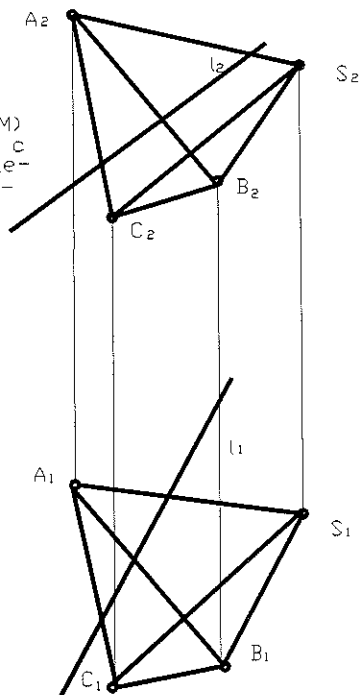
Найти натуральную величину стороны АВ.

Задача.
Построить проекции
линии пересечения
плоскостей. Найти
нат. величину сторо-
ны АВ.

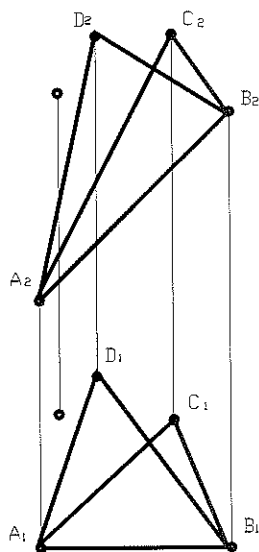


ЗАДАЧА 5: Определить точки пересечения прямой (К, М) с поверхностью. Определить величину отрезка КМ (отрезок внутри пирамиды).

Задача.
Определить точки (К, М)
пересечения прямой с
поверхностью. Опреде-
лить нат. величину от-
резка КМ.



ЗАДАЧА 6: Определить натуральную величину двугранного угла при ребре АВ. Определить видимость сторон угла на плоскостях проекций. Определить принадлежит ли точка М грани АВС.



ЗАДАЧА 7: Построить линию пересечения данных поверхностей

