

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 30.01.2026 14:20:28
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« _____ » _____ 20 _____ г.

Шифр дисциплины: 2023.09.03.02.01 . Б1.В.20
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Основы компьютерного моделирования

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2023

(год набора)

Составлена _____ старшим преподавателем _____ кафедры _____ ЕНиИТ _____
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
_____, _____ ст. преподавателем _____ Т.Л. Копац _____
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

(подпись) _____ Т.Л. Копац _____ « _____ » 20 _____ г.
(И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры естественных наук и
информационных технологий

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____ ЕНиИТ _____ О.Л. Курнявко _____
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____ к.т.н., доцент _____ Т.Л. Иванова _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых в сфере формирования и реализации основ в области современного трехмерного геометрического проектирования и моделирования различных объектов и их визуализации.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК - 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональных компетенций

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-15	ПК-15. Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных.	ПК-15.1.. Знать тенденции в графическом дизайне, технические требования к интерфейсной графике; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система. ПК-15.2. Уметь создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений и векторных изображений; разрабатывать графический дизайн интерфейсов. ПК-15.3.. Иметь навыки создания концепции графического дизайна интерфейса, эскизирования графического стиля, визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм).

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

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

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля						з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 4																			
														Семестр 7								Семестр 8											
Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	Контр. раб.	Курс. пр-е	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	Контр. раб.	Курс. пр-е	СР	Конт роль
		5				4	4	36	144	144	44	100												4	144	18	24		2			100	

Для заочной формы обучения:

Форма контроля						з.е.		-	Итого акад. часов					Курс 5										
														-	Летняя сессия									
Экз мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е. на курсе	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	Контр. раб.	Курс. пр-е	СР	Конт роль	Формы контр.
		5				4	4	36	144	144	16	128		4	144	8	6		2			128		о

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

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Лекции		ПЗ		ЛР		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
3 семестр									
1	Раздел 1: «Трёхмерное моделирование»								
1.1	Основы работы в трёхмерном пространстве	2	1			2		7	8
1.2	Построение трёхмерных объектов	2	1			2	1	7	20
1.3	Редактирование трёхмерных объектов	1	1			1	1	7	20
1.4	Создание поверхностей	1	1			1	1	6	20
2	Раздел 2 «Визуализация объектов»								
2.1	Присвоение материалов объектам	1	1			2	1	7	20
2.2	Основные стили визуализации объектов	1	1			2	1	7	20
2.3	Анимационные сцены в AutoCAD	2	2			2	1	7	20
	ИТОГО:	18	8			24	6	100	128

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1: «Трёхмерное моделирование»

Тема 1.1 Основы работы в трёхмерном пространстве [1-8]

Основные понятия для работы в трёхмерном пространстве. Просмотр объектов в трёхмерном пространстве. Работа с системами координат. Выбор пользовательской системы координат. Навигация в 3d пространстве.

Тема 1.2 Построение трёхмерных объектов [1-8]

Построение стандартных примитивов с помощью инструментов панели «Тела». Построение цилиндра, конуса, призмы, пирамиды. Построение тела выдавливанием плоского контура. Рассечение тела плоскостью. Построение со-

ставных объектов. Построение тел путем объединения, вычитания, пересечения.

Тема 1.3 Редактирование трёхмерных объектов [1-8]

Основные методы редактирования твердотельных моделей. Выполнение разрезов. Построение и оформление чертежей по модели.

Тема 1.4 Создание поверхностей [1-8]

Построение поверхностей вращения. Построение трехмерной сети. Построение сферы и полусферы, тора.

Раздел 2: «Визуализация объектов»

Тема 2.1 Присвоение материалов объектам [1-8]

Присвоение материалов объектам. Создание библиотек материалов.

Тема 2.2 Основные стили визуализации объектов [1-8]

Основные стили визуализации и использование их на объектах.

Тема 2.3 Анимационные сцены в AutoCAD [1-8]

Постановка камеры, источников освещения. Создание анимации по траектории в среде AutoCAD.

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Работы, выполняемые по курсовому проектированию
<i>Раздел 1: «Трёхмерное моделирование»</i>	
Тема 1.1 Основы работы в трёхмерном пространстве	Настройка изометрической плоскости. Выбор пользовательской системы координат. Видовой куб. Навигация в орбитальных режимах. (2 часа) [1-8]
Тема 1.2 Построение трёхмерных объектов	Инструменты построения 3d объектов. (1 час) [1-8]
	Построение стандартных примитивов. (1 час) [1-8]
	Построение составных объектов. (2 часа) [1-8]
Тема 1.3 Редактирование трёхмерных объектов	Методы редактирования твердотельных моделей (4 часа). [1-8]
	Выполнение разрезов объектов. (2 часа) [1-8]
	Выполнение чертежей по 3d моделям. (8 часов) [1-8]
Тема 1.4 Создание поверхностей	Построение основных поверхностей вращения. (2 часа) [1-8]
	Построение составных поверхностей вращения. (2 часа) [1-8]
<i>Раздел 2: «Визуализация объектов»</i>	
Тема 2.1 Присвоение материалов объектам	Присвоение материалов объектам из имеющихся библиотек программы AutoCAD. Создание собственных библиотек. (4 часа) [1-8]

№ раздела (темы) дисциплины	Работы, выполняемые по курсовому проектированию
Тема 2.2 Основные стили визуализации объектов	Использование основных стилей визуализации для оформления объектов. (2 часа) [1-8]
Тема 2.3 Анимационные сцены в AutoCAD	Использование камер, источников освещения для создания реалистичных изображений объектов. (2 часа) [1-8]
	Создание анимационных сцен по траектории в программе AutoCAD. (2 часа) [1-8]

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.5. Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к практическим семинарским занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала и оформления отчетов по результатам лабораторных работ. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы студента приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты лабораторных работ и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

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

5.1. В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять

		критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

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

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

5.3.1. Компетенция ОПК-1 Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий

Этап I-Формирование знаний, Этап II- Формирование способностей.

Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине:

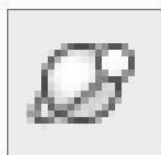
1. Графические примитивы и элементы для черчения.
2. Геометрические построения с использованием объектных привязок.
3. Выбор объектов.
4. Создание и редактирование полилинии.
5. Области, операции над областями.
6. Слои.
7. Основные команды 2d редактирования.
8. Штриховка
9. Текст, нанесение размеров программе AutoCAD.

10. Работа с системами координат в трехмерных моделях. Основные виды координат.
11. Построение трехмерных поверхностей моделей.
12. Построение поверхностей каркасных моделей.
13. Создание поверхностей выдавливания.
14. Создание поверхностей сдвига.
15. Создание поверхностей вращения и лофтинга.
16. Общие правила построения твердотельных моделей.
17. Формирование типовых объемных тел.
18. Стандартные 3D - примитивы.
19. Создание 3D-тел методом выдавливания.
20. Создание 3D-тел методом сдвига.
21. Создание 3D-тел методом вращения.
22. Создание 3D-тел методом лофтинга.
23. Команды редактирования твердотельных моделей.
24. Редактирование ребер, граней.
25. Скругление (сопряжение) граней.
26. Снятие фасок с граней.
27. Трехмерные версии двумерных команд редактирования.
28. Команды разрез, сечения, разделить.

Типовые лабораторные работы:

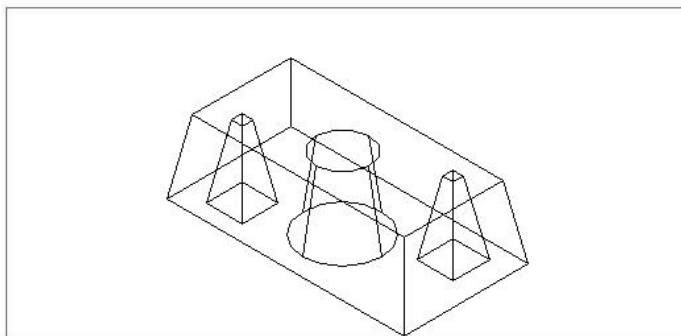
Установить точку зрения

7



Свободная орбита Панель инструментов **Орбита**

Удерживая нажатой левую кнопку мыши, установите желаемую точку зрения. Для выхода из команды нажать 



Создание объекта сдвигом вдоль траектории 20



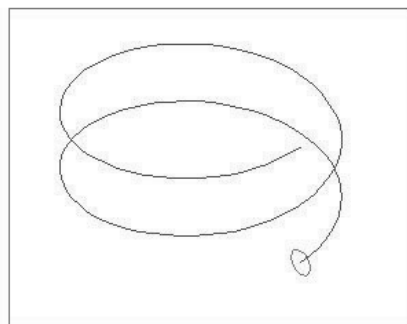
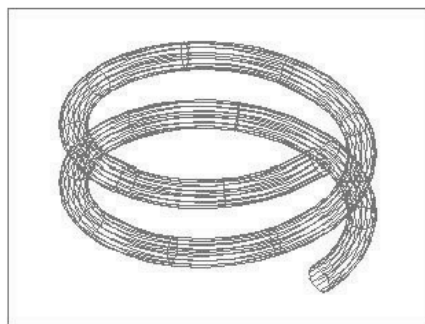
Сдвиг на панели МОДЕЛИРОВАНИЕ

Команда: `_sweep` Текущая плотность каркаса: ISOLINES=20

Выберите объекты для сдвига: Выбрать круг

Выберите объекты для сдвига:

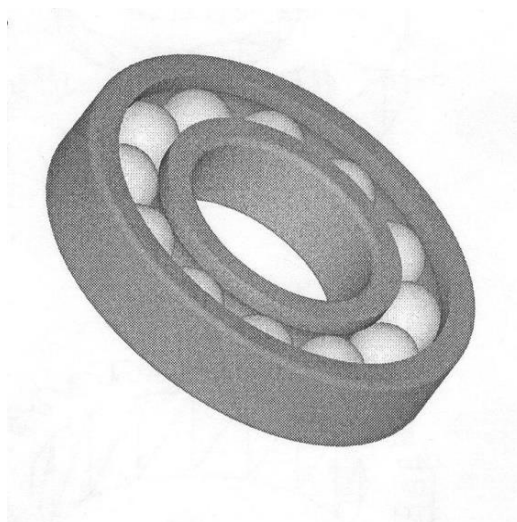
Выберите траекторию сдвига или [выравнивание/
Базовая точка/Масштаб/Закручивание]: Выбрать спираль



Типовые контрольные задания

Контрольная работа предусматривает решение задач по темам, рассмотренных на лабораторных занятиях. Примеры контрольных заданий приведены ниже. Контрольные работы выполняются в графической системе AutoCAD.

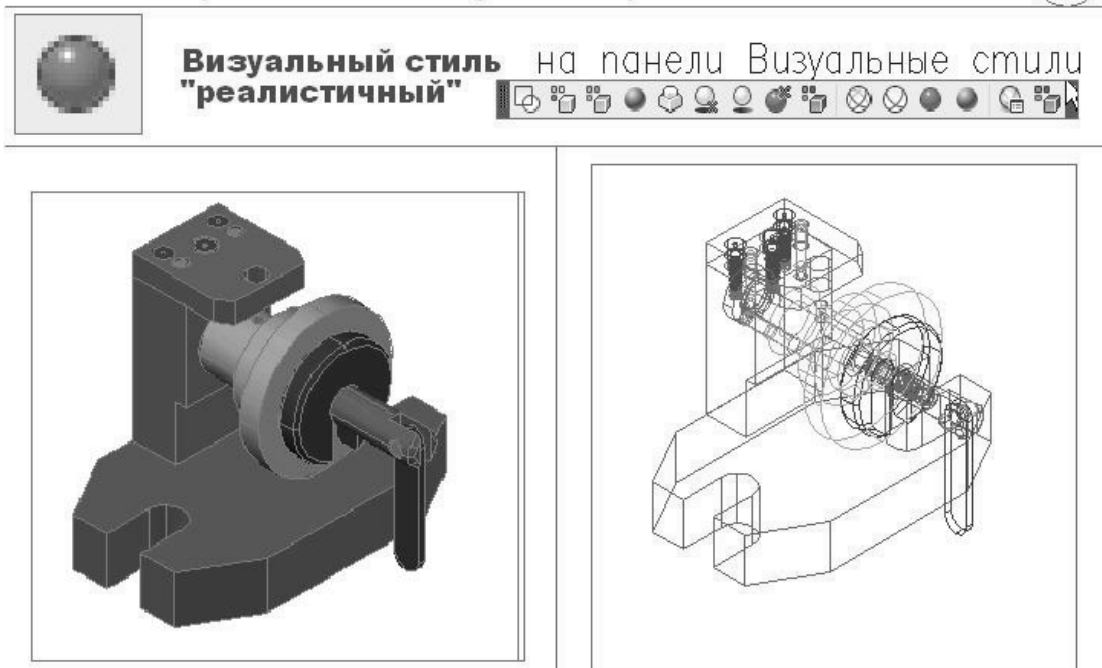
Построить 3 d модель подшипника



5.3.2. Компетенция ОПК-2 *Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования*

Этап I-Формирование знаний, Этап II- Формирование способностей.

Отображение трехмерных объектов 12



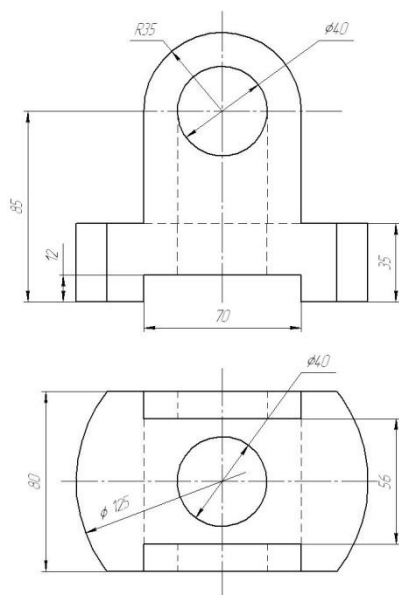
Типовые контрольные задания

Контрольная работа предусматривает решение задач по темам, рассмотренных на лабораторных занятиях. Примеры контрольных заданий приведены ниже. Контрольные работы выполняются в графической системе AutoCAD.

Контрольная работа

Вариант 1

По двум видам построить модель. Выполнить необходимые разрезы, совмещая их с видами. Нанести размеры.



Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине:

1. Материалы и визуализация.
2. Работа с библиотеками материалов.
3. Присвоение материала объектам.
4. Создание собственных материалов.
5. Визуализация сцены, освещение, процесс тонирования.
6. Компоновка чертежей трехмерных моделей в программе AutoCAD.
7. Вывод на печать трехмерных моделей в программе AutoCAD.

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

5.4.1. Методика оценки зачета по дисциплине

Проверка качества освоения программы курса после изучения дисциплины осуществляется в виде зачета по итогам работы студента в течение 4-го семестра. Методика оценки направлена на оценку умений и навыков, характеризующих I и II этапы формирования компетенций: ОПК-1 *«Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий»*; ОПК-2 *«Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»*.

Студенты сдают зачет по утвержденным вопросам, хранящимся на кафедре. Зачет проводится в письменно-устной форме. Вопросы по курсу доводятся до сведения студентов на последнем занятии. До зачета допускаются студенты, не имеющие задолженностей по практической части курса, а также выполнившие и защитившие все РГР.

Оценка *«зачтено»* – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных расчетно-графических работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса. Оценка *«не зачтено»* – невыполнение в полном объеме расчетно-графических работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.

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

а) основная учебная литература

1. **Кириллова, Т.И.** Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014 [Электронный ресурс] / Т.И.Кириллова, С.А.Поротникова. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2016. – 156 с. – Режим доступа: http://нэб.рф/catalog/000199_000009_008270681/. – Загл. с экрана.

б) дополнительная учебная литература

2. **Аббасов, И.Б.** Черчение на компьютере в AutoCAD [Электронный ресурс] / И.Б. Аббасов, – М.: ДМК Пресс, 2010. – 136 с. – Режим доступа: http://нэб.рф/catalog/000199_000009_007566905/, – Загл. с экрана.
3. **Большаков, В.П.** 3D-моделирование в AutoCAD, Компас-3D, SolidWotks, Inventor, T-Flex [Электронный ресурс]: учебный курс. – СПб.: Питер, 2011. 336 с. – Режим доступа: http://нэб.рф/catalog/000200_000018_RU_NLR_bibl_1764776/. – Загл. с экрана.
4. **Борисенко, Ю.В.** Проекционное черчение [Текст]: учеб. пос. для студентов гидротехн. и электромех. спец. / Ю.В.Борисенко, О.В.Щербакова. – Новосибирск: Изд-во ФГОУ ВПО «НГАСУ», 2009. – 74 с.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5. **Борисенко, Ю.В.** Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия и диметрия [Текст]: метод. указ. / Ю.В Борисенко, О.В.Щербакова. – Новосибирск: Изд-во ФГОУ ВПО «НГАВТ», 2006. – 26 с.
6. **Горнушкина, Т.В.** Формирование чертежей с использованием пространственного компьютерного моделирования [Текст] : метод. указ. / Т.В.Горнушкина - Новосибирск: Изд-во ФГОУ ВПО «НГАВТ», 2007. – 26 с.
7. **Горнушкина, Т.В.** Практикум по трехмерной графике в среде AutoCAD и Solid Edge [Текст] : метод. указ. / Т.В.Горнушкина - Новосибирск: Изд-во ФГОУ ВПО «НГАВТ», 2013. – 74 с.

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

8. **Щербакова, О.В.** Начертательная геометрия [Текст]: учебник / для студентов технических специальностей/ О.В.Щербакова, Ю.В.Борисенко. – Новосибирск: СГУВТ, 2015. – 150с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Каталог стандартов Росстандарт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gost.ru/>. свободный. – Загл. с экрана.

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

- 10.Операционная система Microsoft Windows © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. . (<http://www.microsoft.com>).
- 11.Графический пакет AutoCAD © Copyright Autodesk, Inc. All Rights Reserved.
- 13 Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- 14 Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> . – Загл. с экрана
- 15 Электронно-библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> . – Загл. с экрана

16 Информационная справочная система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru> , свободный.

17 Электронный каталог библиотеки СГУВТ на сайте <http://www.ssuwt.ru/education/uchebnye-plany-rabochie-programmy-i-drugie-dokumenty/>. – Загл. с экрана

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: лаборатории (гл: 321, 322)	Доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, компьютеры, сетевое оборудование, специализированное программное обеспечение (лицензионное и свободного пользования)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (гл: 320)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации