Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 27.10.2026 11:42:45
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП

_____ Крюков В.Н.

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**

Учебный план 15.03.02_бак-очн.ИП-2026+.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 75
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7
РГР 7

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Основы автоматизированного конструирования металлургических машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 10.06.2026 г. № 11
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 10.06.2026г. № 11
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой К.т.н.,

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой К.т.н.,

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

ИО Зав. кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой К.т.н.,

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов навыков создания проектно-конструкторской документации при конструировании деталей и узлов технологических машин в соответствии с техническими заданиями с использованием современных средств автоматизации проектно-конструкторских работ.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- формирование навыков использования стандартов, технической справочной литературы, которыми должен обладать бакалавр в современных условиях при использовании информационных технологий;
1.4	- изучение основ использования современных информационных технологий;
1.5	- разработка конструкторской документации для ремонта, модернизации и модификации транспортно-технологических машин и комплексов с использованием информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы проектирования
2.1.2	Сопротивление материалов
2.1.3	Теория механизмов и машин
2.1.4	Техническая механика
2.1.5	Технология конструкционных материалов
2.1.6	Теоретическая механика
2.1.7	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.8	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.9	Информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Восстановление деталей металлургического оборудования
2.2.2	Гидравлические и пневматические машины
2.2.3	Гидро и пневмопривод металлургических машин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-4.1: Способен применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач
ОПК-4.2: Владеет навыками поиска, сбора, хранения, обработки информации на основе информационной культуры с
ОПК-14.1: Способен применять в практической деятельности компьютерные программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные приемы работы в стандартных графических пакетах, с выполнением отдельных элементов чертежей и технологических схем. основные этапы расчетов при конструировании и проектирования типовых механизмов машин узлов и деталей машин с использованием технической литературы, информационных технологий, баз данных с применением САП, методики конструирования механических передач, а также деталей вращательного движения; теорию совместной работы соединений узлов и деталей изделий машиностроения с применением САП, ГОСТЫ и другие стандарты.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Создавать чертежи и проектную документацию с использованием автоматизированных систем и оформлять на их основе проектную документацию, использовать методики конструирования механических передач, а также деталей вращательного движения; теорию совместной работы соединений узлов и деталей изделий машиностроения с применением САП, ГОСТЫ и другие стандарты.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами проектирования деталей и узлов СДМ с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной. навыками проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, навыками использовать стандарты и другую нормативную документацию для конструирования типовых деталей, их соединений; механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей, передаточных механизмов, с применением САП

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Методы современного проектирования металлургических машин						
1.1	Информационные технологии конструкторских работ Интегрированные системы автоматизированного конструирования и проектирования и производства (CAD/CAM/CAE) /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	1	
1.2	Основные виды пректно конструкторских документов /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э4	0	
1.3	Общие сведения о КОМПАС 3D Основные приемы работы с документами КОМПАС3D. /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э6 Э7	1	
1.4	Основные элементы интерфейса.Панели расширенных команд /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	0	
1.5	Панели Черчение и Редактирование /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	0	
1.6	Панели Параметризация и Обозначения /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	0	
1.7	Панели Виды и Измерения /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	1	
1.8	Создание геометрических объектов в КОМПАС-3D. /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	1	

1.9	Создание и редактирование чертежей /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	1	
1.10	Создание спецификаций /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6	1	
1.11	Создание 3-D модедей /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	0	
1.12	Создание 3-D сборки /Лек/	7	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	0	
1.13	Состав инсталляционного пакета КОМПАС-3D V12. Общие сведения. /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.14	Запуск системы. Создание документов /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.15	Управление окном КОМПАС-3D /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.16	Настойки КОМПАС-3D /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	

1.17	Основные элементы интерфейса.Панели расширенных команд /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.18	Основные типы документов /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	0	
1.19	Формировние документов с помощью меню ФОМАТ /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.20	Панель инструментов РИСОВАНИЕ /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.21	Панель инструментов РЕДАКТИРОВАНИЕ /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.22	Панель ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ /Пр/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.23	Создание и настройка чертежей /Пр/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	1	
1.24	Чертеж детали (по вариантам) /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	0	

1.25	Создание и настройка спецификаций /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	0	
1.26	Создание ассоциированного чертежа /Пр/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	0	
1.27	Создание моделей КОМПАС-3D /Пр/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э6 Э7	0	
1.28	Создание сборки КОМПАС-3D /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Э6 Э7	0	
1.29	Подготовка к зачету по дисциплине. Выполение чертежей по индивидульным заданиям /Ср/	7	75	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-14.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Список контрольных вопросов к экзамену
1. Виды конструкторских документов. Виды чертежей изделий. Виды текстовых документов.
2. Проектные стадии разработки изделия.
3. Общие требования к рабочим чертежам.
4. Чертежи деталей. Основные требования.
5. Чертежи сборочные. Основные требования.
6. Чертежи габаритные.
7. Чертежи монтажные
8. Стадии разработки конструкторской документации на изделия.
9. Основные принципы конструирования.
10. Унификация. Методы унификации.
11. Инверсия. Методы инверсии.
12. Масса и металлоемкость конструкций. Принцип разнопрочности.
13. Рациональные сечения. Принцип равного напряжения.
14. Жесткость конструкций. Коэффициенты жесткости при изгибе, растяжении-сжатии, кручении. Факторы, определяющие жесткость конструкций. Конструктивные способы повышения жесткости.
15. Прочность конструкций. Циклическая прочность. Предел выносливости. Конструктивные способы повышения циклической прочности.

16. Контактная прочность. Сферические и цилиндрические сочленения. Способы повышения контактной прочности.
17. Тепловые напряжения. Случаи изменения фактора t(□2 - □1). Способы уменьшения термической силы.
18. Термическая деформация. Способы уменьшения тепловых напряжений. Расчет осевых зазоров.
19. Подшипники скольжения. Область применения. Фиксация вкладышей в корпусе. Принцип работы самоустанавливающихся подшипников.
20. Подшипники качения, методы закрепления на валах. Регулировка. Компенсация тепловых деформаций.
21. Опоры качения. Область применения. Достоинства и недостатки.
22. Типы подшипников качения. Посадки. Несущая способность и долговечность.
23. Крепление подшипников качения на валах и установка в корпусах. Подбор подшипников качения.
24. Опоры скольжения. Область применения. Достоинства и недостатки. Жидкостное и полусухое трение. Несущая способность. Подшипниковые материалы.
25. Особенности конструирования подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения жидкостного трения.
26. Сварные соединения. Свариваемость сталей. Условные изображения и обозначения сварных швов.
27. Сварные соединения. Основные правила конструирования сварных соединений. Виды сварных швов.
28. Прессовые соединения. Способы увеличения несущей способности. Особенности конструирования. Расчет прессовых соединений.
29. Крепежные резьбовые соединения. Виды. Запись в спецификации. Особенности конструирования. Расчет болтового соединения.
30. Способы стопорения крепежных деталей. Особенности некоторых видов стопоров.
31. Прессовые соединения. Основные правила конструирования.
32. Фланцевые соединения. Основные конструктивные зависимости.
33. Правила конструирования в целях обеспечения наибольшей эксплуатационной производительности машин.
34. Правила конструирования в целях обеспечения наименьшей стоимости производства и эксплуатации машин.
35. Правила конструирования в целях обеспечения наименьшей материалоемкости и энергоемкости.
36. Правила конструирования в целях обеспечения наибольшей надежности машин.
37. Правила конструирования в целях обеспечения оптимальной унификации и стандартизации машин..
38. Применение специальных материалов для элементов конструкций.
39. Конструктивные методы облегчения деталей.
40. Конструктивные методы повышения жесткости конструкций.
41. Методы повышения усталостной прочности конструкций. Способы уменьшения концентрации напряжений.
42. Правила конструирования сочленений, работающих под ударной нагрузкой.
43. Способы уменьшения тепловых напряжений и деформаций в узлах и деталях машин.
44. Конструктивные и технологические способы упрочнения деталей.
45. Оптимальные конструктивные решения при проектировании резьбовых соединений.
46. Заклепочные соединения. Основные правила конструирования заклепочных соединений.
47. Правила конструирования литых деталей.
48. Конструирование деталей из пластмасс.
49. Соединения для передачи крутящего момента. Типы. Основные достоинства и недостатки.
50. Конструкции и принцип работы компенсирующих, подвижных и упругих муфт.
51. Конструкции и принцип работы предохранительных и сцепных муфт.
52. Условия производительной и качественной сборки. Преимущества и недостатки осевой и радиальной сборки.

5.2. Темы письменных работ

Для студентов заочной формы обучения разработаны методические указания и варианты заданий.

5.3. Фонд оценочных средств

Для текущего контроля разработаны тесты по темам изучаемой дисциплины.
Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.
• Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания, текущая аттестация, промежуточная аттестация

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Красильникова Г.А., Самсонов В.В., Тарелкин С.М.	Автоматизация инженерно-графических работ. AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1: Учебник для вузов	СПб.: Питер, 2000	62
Л1.2	Левицкий В.С.	Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2000	64

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Справочник по машиностроительному черчению	М.: Высш. шк., 2010	1
Л2.2	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Инженерная графика: учеб. пособие	М.: Кнорус, 2016	10
Л2.3	Чекмарев А.А.	Справочник по машиностроительному черчению	М.: Высш. шк., 2001	217
Л2.4	Сарафанова А.Я.	Информационные технологии опытно-конструкторских и проектных работ: учеб. пособие	Норильск, 2005	48
Л2.5	Левицкий В.С.	Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1998	52
Л2.6	Чекмарев А.А.	Справочник по машиностроительному черчению	М.: Высш. шк., 2000	256
Л2.7	Суворов С.Г., Суворова Н.С.	Машиностроительное черчение в вопросах и ответах: Справочник	М.: Машиностроение, 1992	3
Л2.8	Большаков В.П., Чагина А.В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: рекомендовано УМО ВО в качестве учеб. пособия для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2016	30

6.1.3. Методические разработки

Л3.1	Бажин И.И. [и др.]	Автоматизированное проектирование машиностроительного гидропривода	М.: Машиностроение, 1988	3
Л3.2	Норильский гос. индустр. ин-т; сост. С. А. Коробцова, А. Я.	Система автоматизированного проектирования. Расчет соединений и механических передач: метод. указания к практическим занятиям для студентов направлений	Норильск: НГИИ, 2016	28

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТы ЕСКД Консультант Плюс (версия для образовательных
Э2	Информационные технологии ОК и ПР IPRbooks. Электронно-библиотечная система www.iprbookshop.ru/
Э3	Основы автоматизированного конструирования Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений) https://www.consultant.ru/about/nc/edu/
Э4	IPRbooks. Электронно-библиотечная система www.iprbookshop.ru/
Э5	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)https: //www.consultant.ru/about/nc/edu/
Э6	Система трехмерного моделирования: http://kompas.ru/
Э7	АСКОН https://ascon.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

6.3.1.6	АРМ WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)
6.3.1.7	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)
6.3.1.8	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
6.3.1.9	MS Office Standard 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.10	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.11	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.12	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная Библиотека Диссертаций РГБ: Договор №60-223/15.04 https://diss.rsl.ru/
6.3.2.2	IPRbooks. Электронно-библиотечная система www.iprbookshop.ru/
6.3.2.3	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)https://www.consultant.ru/about/nc/edu/
6.3.2.4	Система трехмерного моделирования: http://kompas.ru/
6.3.2.5	АСКОН: https://ascon.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Видеопроектор Toshiba TDP-T350
7.2	Экран с электроприводом
7.3	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M70e – 1 шт.;
7.4	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M71e – 10 шт.;
7.5	Монитор 19,0 LCD Think Vision – 11 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. Учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные и практические занятия, коллективные и индивидуальные консультации.

Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполнении контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Текущая самостоятельная работа по дисциплине включает в себя следующие виды работ: работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к проверочным и контрольным работам.

Дополнительная самостоятельная работа (участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах; написание реферата по заданной теме) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по учебной дисциплине. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем.

На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя, подробно и аккуратно вести конспект, который дополняется и корректируется в процессе самостоятельной проработки материала.

Практические занятия предусмотрены для формирования умений и навыков применения теории на практике, решения типовых задач. На практических занятиях необходимо активно участвовать в учебном процессе, при необходимости задавать вопросы преподавателю.

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и контрольных работ по темам и разделам дисциплины. Для подготовки к проверочной работе необходимо проработать теоретический материал по данному разделу и практическое применение материала на конкретных задачах, ответить на контрольные вопросы.

Для реализации самостоятельной работы созданы следующие условия и предпосылки:

– студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке ЗГУ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий);

– студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети ЗГУ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины);

– студент имеет возможность заранее (с опережением) подготовиться к занятию, попытаться ответить на контрольные вопросы, и обратиться за помощью к преподавателю в случае необходимости;

– разработаны контролирующие материалы в тестовой форме, позволяющие оперативно оценить уровень подготовки студентов;

– организованы еженедельные консультации.