

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП _____ О.В. Исламова Директор института _____ Н.В. Черкесова

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Профиль подготовки
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2021

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством.

Рабочая программа составлена в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 февраля 2016 г. № 92.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	с.
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	
5	Оценочные материалы для контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	
	Приложение.....	

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является изучение основных принципов современной методологии проектирования технических систем на примере механических систем - машин, машинных агрегатов, механизмов.

Задачи изучения дисциплины заключаются в изучении общих принципов расчета и приобретении навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров механических систем и их элементов – типовых изделий машиностроения.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к обязательным в вариативной части блока Б1.

Для ее изучения требуются знания по дисциплинам Математика, Информатика, Прикладная механика, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы конструирования.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

б) профессиональных (ПК):

способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-1);

способностью использовать инженерные навыки и знания в управлении качеством продукции (ПКВ-2).

В результате освоения дисциплин обучающийся должен:

Знать:

– основные понятия и определения, связанные с проектированием технических систем (31);

– типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения (32);

– основные методы расчета деталей машин (33);

– приводы машин и их механические передачи (34);

– классификацию и конструкции валов, осей и муфт (35);

Уметь:

– конструировать детали и узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием (У1);

– учитывать при конструировании технико-экономические показатели и критерии работоспособности (У2);

Владеть:

– навыками выбора материалов для деталей машин и рационального их использования (В1);

– методами расчета и конструирования основных узлов и деталей машин (В2).

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Лекционные занятия

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
1.	Предмет и содержание курса.	Цель и задачи курса. Предмет и содержание курса. Понятия: техника, технология, технический объект, техническая система, машина, механизм, узел, деталь, проект, проектирование, конструирование, системное проектирование.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т
2.	Методы расчета деталей машин.	Понятие детали и узла. Классификация деталей машин. Требования к деталям и узлам машин. Нагрузки. Методы расчета деталей машин по основным критериям работоспособности	ПКв-2	К РК Т ПР
3.	Механические приводы машин	Назначение и структура привода. Основные характеристики. Назначение и классификация передач. Кинематический расчет привода.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т
4.	Зубчатые передачи.	Классификация зубчатых передач. Геометрические и кинематические параметры. Выбор материала и определение допускаемых напряжений. Алгоритм расчета зубчатых передач. Специфика расчета и эксплуатационные особенности косозубых цилиндрических и конических передач.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т ПР
5.	Червячные передачи.	Конструкции, параметры, основные критерии расчета. Алгоритм расчета передачи. Тепловой расчет.	ПКв-2	К РК Т ПР
6.	Передачи винт-гайка.	Классификация и области применения. Силы, действующие в передаче. КПД и явление самоторможения. Расчеты на прочность, износостойкость, устойчивость.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т
7.	Ременные передачи.	Конструкции ременных передач и их основные параметры. Теория работы. Тяговый расчет и расчет на долговечность.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т ПР
8.	Цепные передачи.	Конструкции и основные параметры. Критерии расчета, подбор и проверка цепей.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т

1	2	3	4	5
9.	Валы, оси и муфты.	Классификация валов и осей. Конструирование и расчет по основным критериям работоспособности. Муфты.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т
	Соединения типа вал-ступица.	Шпоночные соединения. Классификация, подбор и проверка ненапряженных шпонок. Шлицевые соединения, расчеты на прочность. Сведения о соединениях деталей с натягом.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т
10.	Опоры валов.	Подшипники качения. Классификация, система условных обозначений. Характеристика основных типов подшипников. Алгоритм подбора по динамической и статической грузоподъемности. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы. Режимы работы.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т ПР
11.	Сведения о проектировании изделий машиностроения.	Стадии проектирования: техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация. Системный подход к конструированию деталей. Автоматизация проектирования.	ПК-1 ПКв-2	К РК Т

В графе 5 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), практическая работа (ПР), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т).

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов)

Вид работы	ОФО
	6 сем.
Общая трудоемкость	144
Аудиторная (контактная) работа:	68
<i>Лекции (Л)</i>	34
<i>Практические занятия (ПР)</i>	17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17
Самостоятельная работа (СР):	49
Самостоятельное изучение разделов	29
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20
Контроль	27
Вид итогового контроля	экзамен

4.3 Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ
1.	Определение геометрических параметров эвольвентных зубчатых колес
2.	Определение основных геометрических параметров и кинематических характеристик зубчатого цилиндрического редуктора
3.	Определение основных геометрических параметров и кинематических характеристик конического зубчатого редуктора
4.	Определение основных геометрических параметров и кинематических характеристик червячного редуктора
5.	Валы, оси и соединительные муфты

4.4 Практические занятия

№	Темы занятий
1.	Методы расчета деталей машин по основным критериям работоспособности
2.	Механический привод и методика его расчета. Определение расчетных нагрузок.
3.	Проектирование зубчатых передач
4.	Проектирование червячных передач
5.	Проектирование ременных и цепных передач.
6.	Проектирование опор на подшипниках качения. Конструирование подшипниковых узлов.

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Текущая и самостоятельная работа студентов, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом, поиск учебной литературы в электронных источниках;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям; изучении инструкций к приборам и подготовке к выполнению лабораторных работ;
- подготовке к текущему, рубежному контролю и экзамену.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. Контроль самостоятельной работы осуществляется на лабораторных занятиях, а также при проведении рейтинговых контрольных мероприятий.

Сведения о содержании и объемах самостоятельной работы студентов приведены в табл.

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Понятия: машина, механизм, узел, деталь, проект, проектирование, конструирование, системное проектирование.
2.	Основные критерии работоспособности деталей машин. Износостойкость.
3.	Основные критерии работоспособности деталей машин. Теплостойкость.
4.	Общие сведения о передачах. Основные параметры вращательного движения.
5.	Сведения о геометрии эвольвентного зацепления.
6.	Основные размеры цилиндрических прямозубых зацеплений.
7.	Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.
8.	Геометрические соотношения косозубых передач. Эквивалентное колесо.
9.	Расчет на изгиб косозубых передач.
10.	Шевронная цилиндрическая передача.
11.	Классификация червячных передач.
12.	Материалы червячной пары и допускаемые напряжения.
13.	К.п.д. червячных передач.
14.	Основные геометрические соотношения ременных передач.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой аттестации обучающихся по ОП ВО В КБГУ. Сведения об организации работы по этой системе приведены в таблице.

№	Контрольные мероприятия	Макс. балл (распред.)
1	Посещение занятий	10 (3+3+4)
2	Контрольная работа	18 (6+6+6)
3	Коллоквиум	18 (6+6+6)
4	Выполнение и защита лабораторных и практических работ	24 (8+8+8)
ИТОГО		70

Коллоквиумы

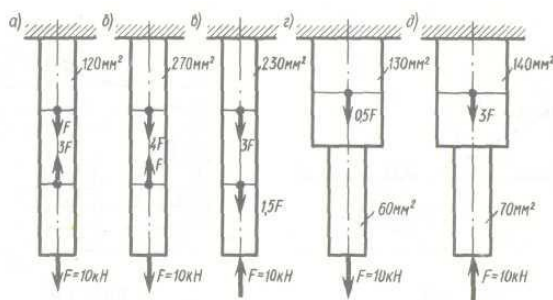
Коллоквиумы проводятся по вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию. При этом на каждый из трех рубежных контрольных мероприятия выносятся одна треть вопросов из общего их числа к экзамену. Подготовка к коллоквиуму осуществляется по материалам лекций, лабораторных и практических работ и основной и дополнительной литературы, рекомендуемой по дисциплине.

Задачи

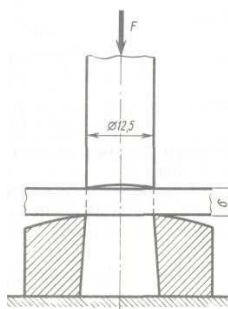
Задачи решаются на практических занятиях и на контрольных работах в рамках балльно-рейтинговых мероприятий. Типовые задачи приводятся ниже.

Задача 1. Стальная полоса прямоугольного поперечного сечения (50x10) мм, нагруженная растягивающей силой 90 кН должна иметь коэффициент запаса по отношению к пределу текучести не ниже 1,6. При каком наименьшем значении предела текучести материала полосы обеспечен заданный коэффициент запаса?

Задача 2. Проверить прочность стальных брусьев (рис.), если $[\sigma]=160 \text{ Н/мм}^2$.

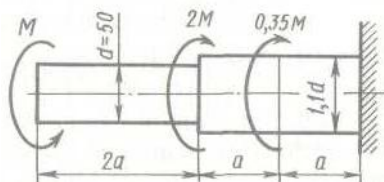


Задача 3. Определить требуемую силу F давления на пуансон прессы для продавливания в листе ($\delta=5 \text{ мм}$) отверстия диаметром 12,5 мм (рис.) Предел прочности материала листа на срез 320 Н/мм^2 .



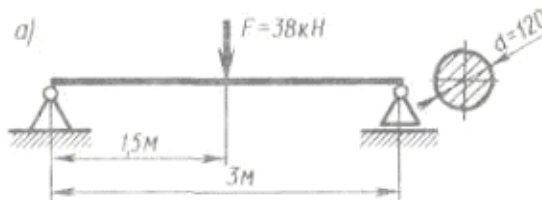
Задача 4. Как изменится максимальное касательное напряжение в скручиваемом брусе круглого поперечного сечения при увеличении площади поперечного сечения в два раза?

Задача 5. Для ступенчатого бруса (рис.) определить допускаемое значение M , если $[\tau_k]=45 \text{ Н/мм}^2$.



Задача 6. Определить требуемый диаметр вала, передающего момент 4 кНм, если $[\tau_k]=40\text{ Н/мм}^2$.

Задача 7. Проверить прочность балки (рис.), если $[\sigma]=160\text{ Н/мм}^2$.



Задача 8. Определить допускаемое значение изгибающего момента M_x для стального бруса круглого поперечного сечения, если крутящий момент вдвое больше изгибающего; $d=40\text{ мм}$, $[\sigma]=100\text{ Н/мм}^2$.

Задача 9. Определить диаметр стального бруса, если в опасном поперечном сечении возникает изгибающий момент $M_x=900\text{ Нм}$, $[\sigma]=70\text{ Н/мм}^2$. Расчет выполнить по гипотезе прочности удельной потенциальной энергии изменения формы.

Практические занятия

На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют практические задания по применению теоретических положений дисциплины. Оценка деятельности студента осуществляется по фактическому выполнению заданий и активности на занятиях.

Лабораторные работы

В методических разработках к лабораторным работам приведены цель и программа работы, основные методические указания к их выполнению, содержание отчета, контрольные вопросы и список рекомендуемой литературы.

5.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Понятия: техника, технология, технический объект, техническая система.
2. Понятия: машина, механизм, узел, деталь, проект, проектирование, конструирование, системное проектирование.
3. Основные критерии работоспособности деталей машин. Прочность.
4. Основные критерии работоспособности деталей машин. Жёсткость.
5. Основные критерии работоспособности деталей машин. Износостойкость.
6. Основные критерии работоспособности деталей машин. Виброустойчивость.
7. Надежность деталей машин.
8. Основные критерии работоспособности деталей машин. Теплостойкость.
9. Проектный и проверочный расчеты деталей машин. Алгоритм расчета.
10. Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности.
11. Общие сведения о передачах. Основные параметры вращательного движения.
12. Классификация зубчатых передач.
13. Сведения о геометрии эвольвентного зацепления (начальные и основные и делительные окружности, линия, угол и полюс зацепления).

14. Модуль и шаг зубьев цилиндрических прямозубых и косозубых зацеплений.
15. Основные размеры цилиндрических прямозубых зацеплений.
16. Основные размеры цилиндрических косозубых зацеплений.
17. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.
18. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.
19. Критерии расчета зубчатых передач.
20. Шевронная цилиндрическая передача.
21. Геометрия зацепления конических колес. Конусы: делительный, впадин и выступов. Дополнительные конусы.
22. Геометрия конического колеса.
23. Особенности расчета конической передачи.
24. Достоинства, недостатки и область применения червячных передач.
25. Классификация червячных передач.
26. Геометрия червяка и червячного колеса.
27. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы червячной пары и допускаемые напряжения.
28. Критерии расчета червячной передачи.
29. К.п.д. червячных передач. Тепловой расчет червячной передачи.
30. Назначение и классификация, достоинства и недостатки передач винт-гайка.
31. Расчеты передачи винт-гайка на износостойкость и прочность.
32. Расчеты передачи винт-гайка на продольную устойчивость и жесткость.
33. Назначение и классификация, достоинства и недостатки ременных передач.
34. Основные геометрические соотношения ременных передач.
35. Силы в ременной передаче.
36. Скольжение в ременной передаче. Передаточное число.
37. Типы плоских ремней и области их использования.
38. Алгоритм расчета плоскоременной передачи.
39. Классификация клиновых ремней, достоинства и недостатки, области использования.
40. Алгоритм расчета передач с клиновыми ремнями.
41. Достоинства, недостатки и области использования цепных передач.
42. Валы и оси и их разновидности. Конструктивные элементы. Материалы.
43. Критерии работоспособности валов. Проектный расчет.
44. Классификация опор валов.
45. Подшипники качения (достоинства, недостатки, классификация).
46. Основные типы подшипников качения.
47. Этапы проектирования технических объектов. Сведения о САПР.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контролируемые компетенции (часть компетенций)	Результаты обучения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
1	2	3	4
способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-1)	Знать основные понятия и определения, связанные с проектированием технических систем.	Понятия: техника, технология, технический объект, техническая система, машина, механизм, узел, деталь, проект, проектирование, конструирование, системное проектирование.	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен
	Знать типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения	Классификация деталей машин. Механические передачи, валы, оси, муфты, опоры. Требования к деталям и узлам машин.	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен
	Знать классификацию и конструкции валов, осей и муфт	Классификация валов и осей. Конструирование и расчет по основным критериям работоспособности. Муфты	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен
	Уметь учитывать при конструировании технико-экономические показатели и критерии работоспособности.	Конструирование осуществлять с учетом прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики.	Практические и лабораторные занятия, контрольные работы, экзамен
способностью использовать инженерные навыки и знания в управлении качеством продукции (ПКв-2)	Знать основные понятия и определения, связанные с проектированием технических систем.	Понятия: техника, технология, технический объект, техническая система, машина, механизм, узел, деталь, проект, проектирование, конструирование, системное проектирование.	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен
	Знать типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения	Классификация деталей машин. Механические передачи, валы, оси, муфты, опоры. Требования к деталям и узлам машин.	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен
	Знать основные методы расчета деталей машин	Методы расчета деталей машин по основным критериям работоспособности – прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен
	Знать приводы машин и их механические передачи.	Назначение и структура привода. Назначение и классификация передач. Кинематический расчет привода. Конструкции, параметры и основные критерии расчета механических передач (зубчатых, червячных, винт-гайка, ременных, цепных).	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен

1	2	3	4
способностью использовать инженерные навыки и знания в управлении качеством продукции (ПКв-2)	Знать классификацию и конструкции валов, осей и муфт	Классификация валов и осей. Конструирование и расчет по основным критериям работоспособности. Муфты	Коллоквиумы, контрольные работы, экзамен
	Уметь конструировать детали и узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием.	Принципы конструирования механических передач (зубчатых, червячных, винт-гайка, ременных, цепных), валов, осей, муфт, опор качения, корпусных деталей, редукторов.	Практические и лабораторные занятия, контрольные работы, экзамен
	Уметь учитывать при конструировании технико-экономические показатели и критерии работоспособности.	Конструирование осуществлять с учетом прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики.	Практические и лабораторные занятия, контрольные работы, экзамен
	Владеть навыками выбора материалов для деталей машин и рационально их использовать.	Выбор материалов для элементов приводов, валов, осей, корпусных деталей.	Практические занятия, контрольные работы, коллоквиум, экзамен
	Владеть методами расчета и конструирования основных узлов и деталей машин.	Методы расчетов основных узлов и деталей машин по критериям работоспособности: жесткость, износостойкость, прочность, теплостойкость, виброустойчивость.	Практические занятия, контрольные работы, коллоквиум, экзамен

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице.

Се- ме- стр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
5	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных работ. Частичное выполнение и защита практических работ. Удовлетворительные показатели по коллоквиумам и тестированиям. Оценка «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Хорошие показатели по коллоквиумам и тестированиям. Оценка «хорошо».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Высокие показатели по коллоквиумам и тестированиям. Оценка «отлично».

6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 6 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
5	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене) дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. -М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. -336 с.
2. Иванов М.Н. Детали машин. М.:Высшая школа, 1998. -383 с.
3. Детали машин. Автоматизированное проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Беляев [и др.]. -Электрон. текстовые данные. -Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. -255 с. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72661.html>. -ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

1. Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плотников П.Н., Недошивина Т.А. -Электрон. текстовые данные. -Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. -236 с. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68327.html>. -ЭБС «IPRbooks»
2. Гузенков П.Г. Детали машин. М.:Высшая школа, 1982. -351 с.
3. Иосилевич Г.Б. Детали машин. М.:Машиностроение, 1988. -367 с.
4. Кудрявцев В.Н. Детали машин. Л.:Машиностроение, 1980. -464 с.
5. Решетов Д.Н. Детали машин. М.:Машиностроение, 1989. -496 с.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя, т. 1, 2, 3. М.:Машиностроение, 1994. -Т1. -816 с.- Т2. -783 с. -Т3. -732 с.

7. Детали машин. Атлас конструкций. В 2ч.; Под ред. Д.Н.Решетова, М.:Машиностроение, 1992.- ч.1.- 351с- ч.2 -296с.

8. Атаев П.Л., Батыров У.Д., Бозиев О.Х. и др. Курсовые и дипломные проекты и работы. Методические указания к оформлению. -Нальчик:КБГУ, 1997. -57 с.

9. Яхутлов М.М., Батыров У.Д., Бозиев О.Х., Хапачев Б.С. Метрология, стандартизация и сертификация. Решение задач: Учебное пособие / Под ред. М.М. Яхутлова. – Нальчик:Каб.-Балк. ун-т, 2007. –217 с.

7.3 Периодические издания

1. "Вестник машиностроения".
2. "Известия вузов. Машиностроение"
3. "Вестник МГТУ. Машиностроение";
4. "Прикладная механика";
5. «Справочник. Инженерный журнал»;

7.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.open.kbsu.ru> - Открытый университет.
2. [elib.altstu.ru/ elib/int.htm](http://elib.altstu.ru/lib/int.htm) - Образовательные ресурсы Интернета.
3. <http://lib-bkm.ru/load/2-1-0-20> - Библиотека машиностроителя.
4. <http://www.ipr-bookshop.ru> - ЭБС «IPR book».
5. <http://www.viniti.ru> - РЖ ВИНТИ. Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНТИ РАН по широкому спектру наук.
6. <http://www2.viniti.ru/> - электронный каталог научно-технической продукции.

7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://polpred.com> – Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям
2. <http://sernam.ru/> - Научная библиотека избранных естественно-научных изданий
3. <https://seniga.ru/> - Справочник проектировщика
4. <https://kompas.ru/mobile/refbook/> - Справочник конструктора
5. <https://mash-xxl.info/info/478617/> - Энциклопедия по машиностроению XXI

7.6 Методические указания к лабораторным занятиям

1. Шогенов Б.В., Суюмбаев Х.У. Методические указания для выполнения лабораторных работ по деталям машин. Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2010. – 48 с.

7.7 Методические указания к практическим занятиям

1. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. М.:Высшая школа, 1998.-447с.

2. Кудрявцев В.Н. Курсовое проектирование деталей машин. Л.:Машиностроение, 1984.-400с.

3. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин. – Калининград:Янтарный сказ, 2003. -454 с.

7.8 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS AcademicEdition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829, **Kaspersky Endpoint Security**

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

Для самостоятельной работы обучающихся имеются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочей программе по дисциплине «Проектирование технических систем» по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, профиль подготовки Управление качеством в производственно-технологических системах на _____ учебный год.

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Рекомендовано на заседании кафедры «Технология и оборудование автоматизированного производства», протокол № _____ от "____" _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /