

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Гусеничные машины и прикладная механика»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«03» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность:
Стандартизация, метрология и управление качеством

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования продукции» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Стандартизация и метрология» («Стандартизация, метрология и управление качеством»), утвержденными:

- для очной формы обучения 30.08.2021 г.;
- для заочной формы обучения 30.08.2021 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Гусеничные машины и прикладная механика» 02.09.2021 г., протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры
«Гусеничные машины и прикладная механика»

А.С. Хомичев

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Гусеничные машины и прикладная механика»

В.Б. Держанский

Заведующий кафедрой
«Автоматизация производственных процессов»

И.А. Иванова

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	70	70
в том числе:		
Лекции	14	14
Лабораторные работы	14	14
Практические занятия	42	42
Самостоятельная работа, всего часов	74	74
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	56	56
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	16	16
в том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы	4	4
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа, всего часов	128	128
в том числе:		
Контрольная работа	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	92	92
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы проектирования продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Материаловедение и технология конструкционных материалов.

Результаты обучения по дисциплине «Основы проектирования продукции» необходимы для освоения последующих дисциплин:

- Стандартизация, сертификация и управление качеством работ и услуг;
- Организация и технология испытаний.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования продукции» является обеспечение базовой общетехнической подготовки и овладение начальными навыками инженерных расчетов, проектирования и конструирования деталей и узлов машин.

Задачами освоения дисциплины «Основы проектирования продукции» является изучение методов расчета и конструирования различных деталей и узлов с учетом их критериев работоспособности, вероятности безотказной работы, факторов времени, переменности режима работы; ознакомление с методами автоматизации расчетов и проектирования.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные этапы проектирования продукции (ПК-17);
- уметь проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы (ПК-17);
- владеть методами расчетов, проводимыми при проектировании продукции, с использованием современных технических средств (ПК-17).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение	1	2	–
	2	Механизм как система твердых тел	2	4	2
	3	Кинематика механических систем	1	3	2
	4	Кинематика системы звеньев	1	3	2
	5	Динамика механизмов и машин	1	3	–
Рубежный контроль №1			–	0,5	–
Рубеж 2	6	Элементы деталей машин	1	2	–
	7	Соединения	1	4	2
	8	Механические передачи	1	3	2
	9	Геометрия зубчатых колес	1	4	–
	10	Прочность зубчатых колес	1	3	2
	11	Валы и оси	1	3	–
	12	Подшипники качения	1	4	–
13	Муфты	1	3	2	
Рубежный контроль №2			–	0,5	–
Всего			14	42	14

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практические работы	Лабораторные работы
1	Введение	2	–	–
2	Механизм как система твердых тел	–	2	2
3	Кинематика механических систем	–	–	–
4	Кинематика системы звеньев	–	–	–
5	Динамика механизмов и машин	–	–	–
6	Элементы деталей машин	2	–	–
7	Соединения	–	–	–
8	Механические передачи	–	2	2
9	Геометрия зубчатых колес	–	2	–
10	Прочность зубчатых колес	–	–	–
11	Валы и оси	–	–	–
12	Подшипники качения	–	2	–
13	Муфты	–	–	–
Всего		4	8	4

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение

Предмет курса. Машина. Аппарат, сооружение. Машина как система. Стадии проектирования машин и связанные с ними дисциплины.

Тема 2. Механизм как система твердых тел

Виды кинематических пар и кинематических цепей. Число степеней свободы механизма. Избыточные связи и местная подвижность. Принцип Ассура.

Тема 3. Кинематика механических систем

Основные задачи. Задача о положениях. Графические методы ее решения. Аналитические методы: метод треугольников, метод векторных контуров, координатный метод. Их применение к расчетам рычажных и кулачковых механизмов.

Конические зубчатые передачи. Классификация, область применения. Геометрия конических зацеплений. Особенности расчета на прочность. Силы, действующие в зацеплении.

Тема 4. Кинематика системы звеньев

Кинематика системы звеньев, совершающих только вращательное движение. Расчет передаточных отношений зубчатых механизмов. Метод Виллиса.

Тема 5. Динамика механизмов и машин

Кинетостатика механизмов. Уравновешивание. Уравнение движения механизма. Исследование и регулирование закона движения звена привода. К.п.д. механизмов. Колебания в механизмах. Защита от вибраций.

Тема 6. Элементы деталей машин

Механизмы и узлы, наиболее часто встречающиеся в машинах.

Тема 7. Соединения

Соединения деталей машин. Классификация, назначение и расчеты.

Тема 8. Механические передачи

Механические передачи, их классификация и назначение. Виды зубчатых передач. Назначение, классификация опор: подшипники качения, скольжения.

Тема 9. Геометрия зубчатых колес

Методы обработки зубчатых колес. Исходный контур. Эвольвентное зацепление. Геометрический расчет.

Тема 10. Прочность зубчатых колес

Виды повреждения зубчатых передач. Расчеты контактных и изгибных напряжений. Материалы зубчатых колес.

Тема 11. Валы и оси

Расчет на прочность, жесткость и выносливость валов и осей.

Тема 12. Подшипники качения

Конструкция. Материалы. Смазка. Расчеты.

Тема 13. Муфты

Конструкции муфт. Их виды и расчет.

4.3 Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2	Механизм как система твердых тел	Структурный анализ механизмов	2	2
3	Кинематика механических систем	Кинематический анализ зубчатых механизмов	2	–
4	Кинематика системы звеньев	Кинематический анализ зубчатых механизмов	2	–
7	Соединения	Разъемные и неразъемные соединения	2	–
8	Механические передачи	Цилиндрические и червячные передачи	2	2
10	Прочность зубчатых колес	Изучение конструкции подшипников качения	2	–
13	Муфты	Изучение конструкции муфт	2	–
Всего:			14	4

4.4 Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Введение	Типовые детали и узлы механизмов и машин	2	–
2	Механизм как система твердых тел	Структурный анализ механизмов	4	2
3	Кинематика механических систем	Кинематический анализ зубчатых механизмов	3	–
4	Кинематика системы звеньев	Кинематический анализ рычажных механизмов	3	–
5	Динамика механизмов и машин	Динамический анализ механизмов и машин	3	–
Рубежный контроль №1			0,5	
6	Элементы деталей машин	Критерии работоспособности деталей машин	2	–
7	Соединения	Разъемные и неразъемные соединения	4	–
8	Механические передачи	Цилиндрические и червячные передачи. Изучение конструкции и расчеты	3	2
9	Геометрия зубчатых колес	Проектирование цилиндрической эвольвентной зубчатой передачи	4	2
10	Прочность зубчатых колес	Расчет на прочность механических передач	3	–
11	Валы и оси	Расчет валов передаточных механизмов	3	–
12	Подшипники качения	Расчет подшипников качения	4	2
13	Муфты	Расчет на прочность элементов муфт	3	–
Рубежный контроль №2			0,5	
Всего			42	8

4.5 Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа включает изучение конструкции и решение задач по расчету муфт и подшипников качения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей или практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных работах технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ, защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Часть лабораторных работ выполняется с использованием текстовых и графических редакторов, а также интернет-браузеров.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к зачету, выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения).

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	17	84
Введение	3	8
Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин	3	18
Передачи	3	20
Поддерживающие и несущие детали механизмов	4	20
Соединения	4	18
Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа на каждое занятие)	14	4
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	21	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	–
Контрольная работа	–	18
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	74	128

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям №1, №2 (для очной формы обучения).
3. Перечень вопросов к зачету.
4. Отчеты по лабораторным работам.
5. Контрольная работа (для заочной формы обучения).

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся
по дисциплине**

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 6 семестр					
	Вид учебной работы:	Посещение лекций и практических занятий	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Выполнение практических работ	Зачет
	Балльная оценка:	до 14	до 14	до 14	до 14	до 14	до 30
	Примечания	7 лекций по 2 балла	7 лабораторных работ по 2 балла	На 8-м практическом занятии	На последнем практическом занятии	14 работ по 1 баллу	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы и контрольную работу (для заочной формы обучения).</p> <p>Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать минимальное количество баллов 61.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических и лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановив-	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий и лабораторных работ.					

№	Наименование	Содержание
	шихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение пропущенных практических работ (1...2 балла). - выполнение и защита отчетов по пропущенным лабораторным работам (до 4 баллов). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачёт проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 7 вопросов. Необходимо ответить на 7 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

При проведении зачёта тест состоит из 10 вопросов. Количество баллов по результатам зачёта соответствует количеству правильных ответов студента на вопросы теста. Время, отводимое студенту на выполнение теста, составляет 1 астрономический час. Ответ на каждый вопрос оценивается в 3 балла.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

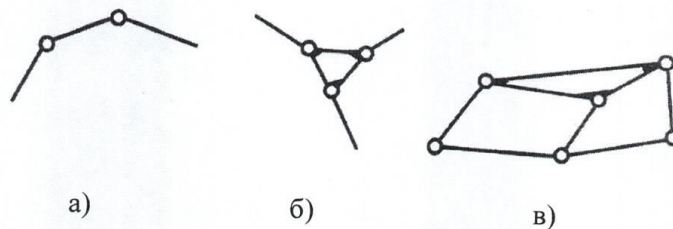
Примерный перечень вопросов к зачету

1. Машина и ее элементы. Аспекты структурирования.
2. Кинематические пары. Их виды.
3. Кинематические цепи и их виды.
4. Подвижность механизма по Чебышеву и Сомову-Малышеву. Пассивные связи и лишние степени свободы. Принцип Ассура.
5. Геометрический анализ механизмов. Его задачи. Графический метод.
6. Аналитические методы геометрического анализа.
7. Кинематический анализ механизмов. Задачи о скоростях и ускорениях.

8. Кинематика зубчатых механизмов с неподвижными осями.
9. Кинематика планетарных механизмов. Метод Виллиса.
10. Кинетостатический анализ рычажных механизмов.
11. Динамическое уравнивание вращающихся звеньев.
12. Уравнивание плоских механизмов.
13. Детали машин. Механизмы и узлы, наиболее часто используемые в машинах.
14. Соединения. Классификация и методы расчетов.
15. Виды механических передач. Их достоинства и недостатки.
16. Классификация зубчатых передач: по расположению осей, по направлению линии зуба; по профилю боковой поверхности.
17. Метод обкатки. Исходный контур. Смещение инструмента.
18. Геометрические параметры эвольвентного зацепления. Коэффициент перекрытия.
19. Расчет зуба на изгиб.
20. Расчет зубчатой передачи на контактную прочность.
21. Валы и оси. Расчет на прочность.
22. Подшипники скольжения. Сравнительные характеристики подшипников качения и скольжения.
23. Подшипники качения. Классификация. Маркировка. Расчет.
24. Виды муфт.

Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля №1

1. Кинематическая пара – это ...
 - 1) пара звеньев
 - 2) подвижное соединение пары звеньев
 - 3) одно или несколько твердых тел, жестко соединенных между собой
2. Кинематическая цепь по схеме в)



- 1) простая незамкнутая
- 2) простая замкнутая
- 3) сложная замкнутая
- 4) сложная незамкнутая

3. На рисунке приведено условное обозначение (по ГОСТ 2.770-68)



- 1) вращательной кинематической пары
- 2) цилиндрической кинематической пары
- 3) сферической кинематической пары
- 4) поступательной кинематической пары
- 5) винтовой кинематической пары

Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля № 2

1. При расчетах зубчатых передач гостовскими параметрами являются:
 - 1) межосевое расстояние
 - 2) модуль передачи
 - 3) шаг зубчатого колеса
 - 4) диаметр делительной окружности колес
2. Соосным редуктором называют редуктор, оси входного и выходного вала, которого:
 - 1) параллельны
 - 2) пересекаются в пространстве
 - 3) перпендикулярны
 - 4) совпадают
3. Для повышения твердости и прочности стальных элементов передач используют:
 - 1) улучшение
 - 2) нормализацию
 - 3) отпуск
 - 4) закалку
4. В ременных передачах для окружных скоростей > 40 м/сек используют ремни:
 - 1) клиновые нормального сечения
 - 2) плоские
 - 3) клиновые узкого сечения
 - 4) поликлиновые
5. С точки зрения самоторможения используют резьбы:
 - 1) однозаходные
 - 2) двухзаходные
 - 3) трехзаходные
 - 4) четырехзаходные

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Прикладная механика : учебное пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 2-е изд., доп. и перераб. – 339 с. Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>.
2. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Жуков. – М.: Инфра-М; 2015. – 416 с.
3. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб, пособие / В.А. Жуков. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 416 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. Кн. 1 и 2. – М.: Машиностроение, 1988.
2. Беляев А. Е. Расчет и конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие. В 2-х ч / А. Е. Беляев; Мин. Обр. и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, Курганский госуниверситет. – Курган: Издательство Курганского гос. университета, 2008. – 246 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Структурный анализ и классификация плоских механизмов» / Г.Ю. Волков. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2002. - 17с.
2. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Кинематический анализ зубчатых механизмов» / Л.М. Голофаст, Г.П. Дровозов. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2001. - 15с.
3. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Построение зубьев эвольвентного профиля инструментальной рейкой» / Л.М. Голофаст, Г.П. Дровозов. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2001. - 16с.
4. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Изучение конструкции цилиндрического редуктора» / С.В. Черепанов. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. - 13с.
5. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Сборка и регулировка червячного редуктора» / Э.В. Ратманов. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2000. - 13с.

6. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Муфты» / Д.А. Курасов. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. - 18с.
Методические указания к выполнению лабораторной работы «Изучение конструкции подшипников качения» / В.К. Набоков, Г.Ю. Волков, Д.А. Курасов. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. - 18с.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com».
4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы проектирования продукции»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 – **Стандартизация и метрология**

Направленность:

Стандартизация, метрология и управление качеством

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часов)

Семестр: 6 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Содержание дисциплины

Значение курса основы проектирования машиностроительной продукции. Назначение и роль механизмов и передач в машинах. Виды механизмов. Кинематика различных видов механизмов. Зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи: конструирование, особенности и основные расчеты. Валы и оси: конструирование, расчет. Подшипники качения и скольжения. Общие сведения о резьбовых соединениях. Шпоночные и шлицевые соединения.