

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  Г.Ю. Нагорная

«30» 03 2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 15.03.02 Технологические машины и оборудование _____

Направленность (профиль) _____ Машины и аппараты пищевых производств _____

Форма обучения _____ очная (очно – заочная, заочная) _____

Срок освоения ОП _____ 4 года (4 года 6 месяцев, 4 года 9 месяцев) _____

Институт _____ Инженерный _____

Кафедра разработчик РПД _____ Технологические машины и переработка материалов _____

Выпускающая кафедра _____ Технологические машины и переработка материалов _____

Начальник
учебно-методического управления



Семенова Л.У.

Директор института



Клинцевич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой



Боташев А.Ю.

Черкесск, 2022

Содержание

Содержание.....	2
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	7
4.2.2. Лекционный курс	9
4.2.3. Лабораторный практикум.....	12
4.2.4. Практические занятия	12
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	14
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям.....	15
5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям	15
5.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	16
5.4. Методические указания для подготовки курсового проекта	16
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	18
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	18
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	18
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	20
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	20
8.3. Требования к специализированному оборудованию	20
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	22
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	23
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции.....	40

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы проектирования» состоит в изучении разделов науки и техники, содержащих совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции пищевых технологий, машиностроения, основанной на применении современных методов и средств проектирования с системным использованием средств математического и компьютерного моделирования.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- изучить схему осуществления расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности и ее этапы;
- познакомить обучающихся с требованиями, предъявляемыми к проектной и научно-технической документации и к ее оформлению;
- познакомить обучающихся с нормативно-технической литературой и документами, регламентирующими проектирование различных видов оборудования;
- познакомить обучающихся с разработкой эскизных, технических и рабочих проектов различных деталей и узлов оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Основы проектирования» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1.	Основы проектной деятельности Начертательная геометрия и инженерная графика Соппротивление материалов Детали машин Технология конструкционных материалов Механика жидкости и газа Метрология, стандартизация и сертификация Системы автоматизированного проектирования Компьютерная графика	Технологическое оборудование Расчеты и конструирование машин и аппаратов пищевых производств Холодильное оборудование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Знает основы построения современного технологического оборудования ОПК-9.2. Умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств ОПК-9.3. Владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование
2.	ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1. Знает основные положения системы менеджмента качества ОПК-11.2. Умеет применять методы контроля качества при проектировании технологического оборудования ОПК-11.3. Владеет опытом обеспечения требований системы управления качества изделий и объектов
3.	ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1. Знает теоретические и методические основы расчета и обеспечения надежности технических систем ОПК-12.2. Умеет оценивать остаточный ресурс технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологического оборудования ОПК-12.3. Владеет методами оценки остаточного ресурса технологического оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры*
			№ 6
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		80	80
В том числе:			
Лекции (Л)		32	32
Практические занятия (ПЗ)		48	48
Внеаудиторная контактная работа		2	2
В том числе индивидуальные групповые консультации		2	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего)		71	71
Работа с книжными и электронными источниками		20	20
Подготовка к практическим занятиям		31	31
Подготовка к тестированию		20	20
Промежуточная аттестация	экзамен (Э)	Э (27)	Э (27)
	в том числе:		
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	24,5	24,5
ИТОГО:	часов	180	180
	зач. ед.	5	5
Общая трудоемкость			

Очно-заочная форма

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры*
			№ 7
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		80	80
В том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (ПЗ)		32	32
Внеаудиторная контактная работа		2	2
В том числе индивидуальные групповые		2	2

консультации			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего)		94	94
Работа с книжными источниками		30	30
Работа с электронными источниками		36	36
Подготовка к тестированию		28	28
Промежуточная аттестация	экзамен (Э)	Э (35)	Э (35)
	в том числе:		
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	180
	зач. ед.	5	5

Заочная форма

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры*	
		№ 8	
		часов	
1	2	3	
Аудиторная контактная работа (всего)	18	18	
В том числе:			
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия (ПЗ)	10	10	
Внеаудиторная контактная работа	1	1	
В том числе индивидуальные групповые консультации			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего)	152	152	
<i>Контрольная работа</i>	10	10	
<i>Работа с книжными и электронными источниками</i>	47	47	
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	60	60	
<i>Подготовка к промежуточному контролю</i>	35	35	
Промежуточная аттестация	курсовой проект (КП)	КП (0,5)	КП (0,5)
	прием кур. пр., час	0,5	0,5
	экзамен (Э)	Э (9)	Э (9)
	в том числе:		
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	СРО, час.	8,5	8,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	180
	зач. ед.	5	5

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	6	Раздел 1. Основы методологии проектирования машин и аппаратов	2	-	-	3	5	Тестовый контроль
2.	6	Раздел 2. Единая система конструкторской документации	4	-	4	6	14	Тестовый контроль
3.	6	Раздел 3. Общие принципы проектирования технологического оборудования	6	-	-	7	13	Тестовый контроль
4.	6	Раздел 4. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств	4	-	4	14	22	Тестовый контроль
5.	6	Раздел 5. Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	4	-	8	13	25	Тестовый контроль
6.	6	Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения элементов конструкций	4	-	8	10	22	Тестовый контроль
7.	6	Раздел 7. Передаточные механизмы машин	4	-	10	8	22	Тестовый контроль
8.	6	Раздел 8. Проектирование типовых устройств оборудования пищевых производств	4	-	14	10	28	Тестовый контроль
9.	6	Внеаудиторная контактная работа					2	Индивидуальные и групповые консультации
10	6	Промежуточная аттестация					27	Экзамен
		ИТОГО:	32	-	48	71	180	

Очно-заочная форма

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	7	Раздел 1. Основы методологии проектирования машин и аппаратов	2	-	-	8	10	Тестовый контроль
2.	7	Раздел 2. Единая система конструкторской документации	2	-	4	10	16	Тестовый контроль
3.	7	Раздел 3. Общие принципы проектирования технологического оборудования	2	-	-	10	12	Тестовый контроль
4.	7	Раздел 4. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств	2	-	4	16	22	Тестовый контроль
5.	7	Раздел 5. Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	2	-	4	14	20	Тестовый контроль
6.	7	Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения элементов конструкций	2	-	4	12	18	Тестовый контроль
7.	7	Раздел 7. Передаточные механизмы машин	2	-	6	12	20	Тестовый контроль
8.	7	Раздел 8. Проектирование типовых устройств оборудования пищевых производств	2	-	10	12	24	Тестовый контроль
9.	7	Внеаудиторная контактная работа					2	Индивидуальные и групповые консультации
10.	7	Промежуточная аттестация					35	Экзамен
		ИТОГО:	16	-	32	94	180	

Заочная форма

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.	8	Раздел 1. Основы методологии проектирования машин и аппаратов	2	-	-	16	18	Тестовый контроль
2.	8	Раздел 2. Единая система конструкторской документации	-	-	2	20	22	Тестовый контроль
3.	8	Раздел 3. Общие принципы проектирования технологического оборудования	2	-	-	14	16	Тестовый контроль
4.	8	Раздел 4. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств	-	-	2	20	22	Тестовый контроль
5.	8	Раздел 5. Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	-	-	2	20	22	Тестовый контроль
6.	8	Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения элементов конструкций	2	-	2	19	23	Тестовый контроль
7.	8	Раздел 7. Передаточные механизмы машин	2	-	-	13	19	Тестовый контроль
8.	8	Раздел 8. Проектирование типовых устройств оборудования пищевых производств	-	-	2	26	28	Тестовый контроль
9.	8	Внеаудиторная контактная работа					3,5	Индивидуальные и групповые консультации
							9	Контрольная работа, Экзамен
		ИТОГО:	8	-	10	152	180	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов		
				5	6	7
Семестр 6(8)				ОФ	ОЗ	ЗФО
1.	Раздел 1. Основы методологии проектирования машин и аппаратов	Методология оптимального проектирования машин и аппаратов	Прогнозирование технико-экономических показателей проектируемых машин и аппаратов. Основные принципы оптимального проектирования. Применение систем автоматизированн	2	2	2

			ого проектирования (САПР). Учет тенденций развития машин и аппаратов			
2.	Раздел 2. Единая система конструкторской документации	Виды изделий и их структура. Виды и комплектность конструкторских документов.	Назначение и область применения ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды конструкторских документов. Основные правила выполнения чертежей и спецификаций. Стадии выполнения конструкторской документации.	4	2	
3.	Раздел 3. Общие принципы проектирования технологического оборудования	Основные принципы оптимального проектирования технологического оборудования. Обеспечение технологичности машин и аппаратов. Способы снижения металлоемкости изделий.	Общие правила проектирования оборудования. Основные принципы, обеспечивающие оптимальное проектирование машин и аппаратов пищевых производств. Способы снижения металлоемкости машин и аппаратов, способы повышения их долговечности.	6	2	2
4.	Раздел 4. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств	Сплавы на основе железа. Цветные сплавы и пластмассы.	Углеродистые и легированные стали, чугуны, их механические характеристики. Цветные сплавы, их механические характеристики и	4	2	

			маркировки. Пластмассы и их характеристики.			
5.	Раздел 5. Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	Теоретические основы прочностных расчетов. Расчет на прочность при статической нагрузке. Расчет на прочность при динамической нагрузке.	Расчет на прочность деталей испытывающих сдвиг, кручение или изгиб. Теории прочности. Расчет на прочность деталей, испытывающих плоское или объемное напряженное состояние. Расчет прочности при переменном характере внешней нагрузки.	4	2	
6.	Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения элементов конструкций	Разъемные соединения. Неразъемные соединения.	Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Заклепочные соединения. Соединения сваркой и пайкой.	4	2	2
7.	Раздел 7. Передаточные механизмы машин	Зубчатые и червячные передачи. Ременные и цепные передачи.	Зубчатые передачи. Червячные передачи. Планетарные и дифференциальные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи.	4	2	2
8.	Раздел 8. Проектирование типовых устройств оборудования пищевых производств	Проектирование дозирующих устройств. Проектирование смесителей сыпучих материалов. Проектирование измельчающих и режущих машин.	Проектирование барабанных и тарельчатых дозаторов. Проектирование барабанных и шнековых смесителей. Проектирование молотковых	4	2	

			дробилок. Проектирование режущих машин, используемых в пищевых производствах.			
ИТОГО часов в семестре:				32	16	8

4.2.3. Лабораторный практикум

Не предполагается

4.2.4. Практические занятия

№ п/ п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов		
				5	6	7
Семестр 6(7,8)				ОФ	ОЗ	ЗФ
				О	ФО	О
1.	Раздел 2. Единая система конструкторской документации	Основные правила выполнения рабочих чертежей типовых деталей. Правила выполнения чертежа сборочной единицы и спецификаций.	Основные правила выполнения чертежей деталей и изделий. Правила выполнения спецификаций изделий.	4	4	2
2.	Раздел 4. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств	Механические характеристики сталей. Механические характеристики цветных сплавов.	Механические характеристики конструкционных углеродистых и нержавеющей сталей. Механические характеристики цветных сплавов на основе алюминия, титана, хрома, никеля и др. металлов и их маркировка.	4	4	2
3.	Раздел 5. Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	Расчет на прочность при статических нагрузках. Расчет на прочность при сдвиге и кручении. Теория прочности. Расчет на прочность при изгибе и	Расчет на прочность деталей, испытывающих растяжение или сжатие. Расчет на прочность пружин. Расчет на прочность валов.	8	4	2

		кручении. Расчет на прочность при динамической нагрузке.	Расчет на прочность деталей, испытывающих знакопеременные нагрузки.			
4.	Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения элементов конструкций	Расчет на прочность крепежных изделий. Расчет на прочность шпоночных и шлицевых соединений. Расчет заклепочных соединений. Расчет сварных соединений.	Расчет на прочность болтов и винтов. Расчет на прочность болтов и винтов с предварительной затяжкой. Расчет на прочность болтов и винтов, испытывающих боковую нагрузку. Расчет на прочность шпонок. Расчет на прочность шлицов. Расчет на прочность заклепок. Расчет на прочность сварных соединений.	8	4	2
5.	Раздел 7. Передаточные механизмы машин	Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи.	Проектирование зубчатой передачи. Проектирование червячной передачи. Проектирование планетарной передачи. Проектирование ременной передачи.	10	7	
6.	Раздел 8. Проектирование типовых устройств оборудования пищевых производств	Дозирующие устройства. Устройства для смешивания сыпучих продуктов. Устройства для просеивания. Устройства для измельчения. Устройства для резки. Устройства для прессования. Триеры. Сепараторы. Обочная машина.	Проектирование барабанного дозатора. Проектирование тарельчатого дозатора. Проектирование барабанного смесителя. Проектирование шнекового смесителя. Проектирование шнекового пресса. Проектирование молотковой дробилки. Проектирование хлеборезки. Проектирование цилиндрического триера. Проектирование воздушного сепаратора. Проектирование обочной машины.	14	10	2
ИТОГО часов в семестре:				48	32	10

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов		
				5	6	7
1	2	3	4	ОФО	ОЗФО	ЗФО
Семестр 6(7,8)						
1.	Раздел 1. Основы методологии проектирования машин и аппаратов	1.1.	Работа с книжными и электронными источниками	1	2	7
		1.2.	Подготовка к практическим занятиям	1	4	5
		1.3.	Подготовка к тестированию	1	2	3
2.	Раздел 2. Единая система конструкторской документации	2.1.	Работа с книжными и электронными источниками	1	4	7
		2.2.	Подготовка к практическим занятиям	4	4	6
		2.3.	Подготовка к тестированию	1	2	7
3.	Раздел 3. Общие принципы проектирования технологического оборудования	3.1.	Работа с книжными и электронными источниками	1	4	7
		3.2.	Подготовка к практическим занятиям	4	4	5
		3.3.	Подготовка к тестированию	2	2	1
4.	Раздел 4. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств	4.1.	Работа с книжными и электронными источниками	4	4	7
		4.2.	Подготовка к практическим занятиям	5	6	8
		4.3.	Подготовка к тестированию	5	6	5
5.	Раздел 5. Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	5.1.	Работа с книжными и электронными источниками	4	4	7
		5.2.	Подготовка к практическим занятиям	5	6	8
		5.3.	Подготовка к тестированию	4	4	5
6.	Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения элементов конструкций	6.1.	Работа с книжными и электронными источниками	3	4	7
		6.2.	Подготовка к практическим занятиям	4	4	8
		6.3.	Подготовка к тестированию	3	4	4
7.	Раздел 7. Передаточные механизмы машин	7.1.	Работа с книжными и электронными источниками	3	4	2
		7.2.	Подготовка к практическим занятиям	4	4	8
		7.3.	Подготовка к тестированию	1	4	3
		7.4.	Контрольная работа			5
8.	Раздел 8. Проектирование типовых устройств оборудования пищевых производств	8.1.	Работа с книжными и электронными источниками	3	4	3
		8.2.	Подготовка к практическим занятиям	4	4	12
		8.3.	Подготовка к тестированию	3	4	6
		8.4.	Контрольная работа			5

ИТОГО часов в семестре:	71	94	152
--------------------------------	-----------	-----------	------------

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на сайте вуза и в библиотечно-издательском центре, с графиком консультаций преподавателя.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Именно поэтому обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный лектором на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, воспроизвести основные определения, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы по ключевым пунктам содержания лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций или на практических занятиях, или написать на адрес электронной почты).

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме; формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В состав лекционного курса по дисциплине «Основы проектирования» включены: конспекты (тексты, схемы) лекций в электронном представлении; файл с раздаточным материалом; списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Общий структурный каркас, применимый ко всем лекциям дисциплины, включает в себя сообщение плана лекции и строгое следование ему. В план включены наименования основных узловых вопросов лекций, которые положены в основу промежуточного контроля; связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими дисциплинами и курсами; подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу,

ознакомится с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на практические занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

5.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и владений, которые должны быть усвоены и освоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.

5.4. Методические указания для подготовки курсового проекта

Выполнение курсового проекта является обязательным условием допуска обучающегося к экзамену. Курсовой проект представляет собой пояснительную записку в письменном виде результатов теоретического анализа, расчетов и графического материала практической работы обучающегося по определенной теме. Содержание курсового проекта зависит от выбранной темы. Курсовой проект представляется преподавателю на проверку за 7 дней до начала экзаменационной сессии. Защита курсового проекта проходит в форме доклада во время зачета.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семес тра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов	
				5	6
1	2	3	4	ОФ О	ЗФ О
1	7	Лекция «Единая система конструкторской документации»	Лекция-презентация	4	2
2	7	Лекция «Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств»	Лекция-презентация	4	
3	7	Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	Лекция-презентация	6	2
4	7	Лекция «Разъемные и неразъемные соединения элементов конструкций»	Лекция-презентация	4	
5	7	Лекция «Передаточные механизмы машин»	Лекция-презентация	4	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

	Список основной литературы
1.	Мышалова, О. М. Основы проектирования : учебное пособие / О. М. Мышалова. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 199 с. — ISBN 978-5-89289-602-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61272.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Ястина, Г. М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD : учебник / Г. М. Ястина, С. В. Несмелова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-4377-0012-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/40886.html (дата обращения: 09.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
	Список дополнительной литературы
1.	Васюкова, А. Т. Проектирование предприятий общественного питания : практикум / А. Т. Васюкова. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-394-03486-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110912.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Дворецкий, Д. С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 352 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64153.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3	Паклина, В. М. Основы проектирования в системе AutoCAD 2015 : учебно-методическое пособие / В. М. Паклина, Е. М. Паклин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-7996-1458-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/68364.html (дата обращения: 09.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Autodesk AutoCAD 2014	Бесплатное ПО для учебных целей Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.14 для коммерческих целей
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, доска ученическая, тумба кафедры.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: переносной проектор, переносной настенный экран, ноутбук, системный блок, монитор, плоттер, МФУ;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, стол компьютерный, доска ученическая.

3. Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями: комплект проекционный, мультимедийный оборудование: экран настенный, проектор, ноутбук; рабочие столы на 1 место, стулья.

Отдел обслуживания электронными изданиями: интерактивная система, монитор, сетевой терминал, персональный компьютер, МФУ, принтер, рабочие столы на 1 место; стулья.

Информационно-библиографический отдел: персональный компьютер, сканер, МФУ, рабочие столы на 1 место, стулья.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Лабораторное оборудование:

Установка для обеззараживания воды ИЗУМРУД-СИ

Аквадистиллятор ДЭ-4,

Комплекс ЛУММАРК с методикой расчета

Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом

Стерилизатор ГП-80

Анализатор качества молока «ЛАКТАН-4»

Микроволновая печь

Универсальный лабораторный регулятор температуры UTR-L

Фасовочно – упаковочное оборудование РТ-УМ-11, РЦ/1403 БС-ОП
Установка сушильная УСХ-СИК
Центрифуга молочная на 12 пробирок. ЦЛМ 1-12
Перемешивающее устройство двухместное с подогревом ПЭ-6300, ПЭ-6300 М
Универсальный вибропривод ВП/220
Пластиночно–роторный вакуумный насос 2НВР-5ДМ
Весы товарные АЛЕКС ВХ-60D1,3-3
Весы товарные МИДЛ без стойки 150 кг
Встряхиватель ПЭ-6300
Мельница лабораторная для размельчения зерна
Прибор для определения падения ПЧП-3
Рефрактометр ИРФ-454Б2М
Термометр лабораторный ТГ-2 – 3 шт.
Учебная гидравлическая лаборатория «Капелька»

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

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основы проектирования

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)		
	ОПК-9	ОПК-11	ОПК-12
Раздел 1. Основы методологии проектирования машин и аппаратов	+	+	+
Раздел 2. Единая система конструкторской документации	+		+
Раздел 3. Общие принципы проектирования технологического оборудования	+	+	+
Раздел 4. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств	+	+	+
Раздел 5. Основы прочностных расчетов машин и аппаратов	+		+
Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения элементов	+		+

конструкций			
Раздел 7. Передаточные механизмы машин		+	+
Раздел 8. Проектирование типовых устройств оборудования пищевых производств	+		+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-9.1. Знает основы построения современного технологического оборудования	Не знает основы построения современного технологического оборудования	Демонстрирует частичные знания основ построения современного технологического оборудования	Демонстрирует хорошие знания основ построения современного технологического оборудования	Полностью знает основы построения современного технологического оборудования	Тестовый контроль	ОФО Экзамен ОЗФО Экзамен ЗФО Контрольная работа, экзамен
ОПК-9.2. Умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств	Не умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств	Частично умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств	Хорошо умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств	Готов и умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств	Тестовый контроль	
ОПК-9.3. Владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование	Не владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование	Частично владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование	Хорошо владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование	Полностью владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование	Тестовый контроль	

ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению						
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-11.1. Знает основные положения системы менеджмента качества	Не знает основы основные положения системы менеджмента качества	Демонстрирует частичные знания основных положений системы менеджмента качества	Демонстрирует хорошие знания основных положений системы менеджмента качества	Полностью знает основные положения системы менеджмента качества	Тестовый контроль	ОФО Экзамен ОЗФО Экзамен ЗФО Контрольная работа, экзамен
ОПК-11.2. Умеет применять методы контроля качества при проектировании технологического оборудования	Не умеет применять методы контроля качества при проектировании технологического оборудования	Частично умеет применять методы контроля качества при проектировании технологического оборудования	Хорошо умеет применять методы контроля качества при проектировании технологического оборудования.	Готов и умеет применять методы контроля качества при проектировании технологического оборудования.	Тестовый контроль	
ОПК-11.3. Владеет опытом обеспечения требований системы управления качества изделий и объектов	Не владеет опытом обеспечения требований системы управления качества изделий и объектов	Частично владеет опытом обеспечения требований системы управления качества изделий и объектов	Хорошо владеет опытом обеспечения требований системы управления качества изделий и объектов	Полностью владеет опытом обеспечения требований системы управления качества изделий и объектов	Тестовый контроль	

ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-12.1. Знает теоретические и методические основы расчета и обеспечения надежности технических систем	Не знает теоретические и методические основы расчета и обеспечения надежности технических систем	Демонстрирует частичные знания теоретических и методических основ расчета и обеспечения надежности технических систем	Демонстрирует хорошие знания теоретических и методических основ расчета и обеспечения надежности технических систем	Полностью знает теоретические и методические основы расчета и обеспечения надежности технических систем	Тестовый контроль	ОФО Экзамен ОЗФО Экзамен ЗФО Контрольная работа, экзамен
ОПК-12.2. Умеет оценивать остаточный ресурс технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	Не умеет оценивать остаточный ресурс технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	Частично умеет оценивать остаточный ресурс технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	Хорошо умеет оценивать остаточный ресурс технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	Готов и умеет оценивать остаточный ресурс технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	Тестовый контроль	
ОПК-12.3. Владеет методами оценки остаточного ресурса технологического оборудования	Не владеет методами оценки остаточного ресурса технологического оборудования	Частично владеет методами оценки остаточного ресурса технологического оборудования	Хорошо владеет методами оценки остаточного ресурса технологического оборудования	Полностью владеет методами оценки остаточного ресурса технологического оборудования	Тестовый контроль	

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра ТМиПМ

Вопросы к экзамену

1. Назначение и область применения ЕСКД.
2. Расчет на прочность деталей, испытывающих изгиб.
3. Шнековые смесители.
4. Виды изделий и их структура.
5. Резьбовые соединения.
6. Шнековые прессы.
7. Виды конструкторских документов.
8. Шпоночные и шлицевые соединения.
9. Механические просеиватели муки.
10. Основные правила выполнения чертежей и спецификаций.
11. Заклепочные соединения.
12. Воздушные сепараторы.
13. Основные требования, предъявляемые к конструированию машин и аппаратов пищевых производств.
14. Соединения сваркой и пайкой.
15. Триеры.
16. Способы снижения металлоемкости машин и аппаратов.
17. Зубчатые передачи.
18. Вальцовые устройства для переработки зерна.
19. Материалы, используемые в машинах и аппаратах пищевых производств.
20. Червячные передачи.
21. Молотковые дробилки.
22. Цветные сплавы, применяемые в машинах и аппаратах пищевых производств.
23. Ременные передачи.
24. Методы прогнозирования конструкций машин.
25. Расчет на прочность деталей, испытывающих сдвиг.
26. Тарельчатые дозаторы.
27. Виды изделий и их структура.
28. Виды конструкторских документов.
29. Механические просеиватели муки.

30. Расчет на прочность деталей, испытывающих напряжение или сжатие

31. Барабанные дозаторы

Образец экзаменационного билета для промежуточной аттестации

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «ТМиПМ»

20 - 20 учебный год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Основы проектирования
для обучающихся 3 курса направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

ВОПРОСЫ

1. Основные принципы оптимального конструирования.
2. Расчет на прочность деталей, испытывающих напряжение или сжатие.
3. Барабанные дозаторы.

Зав. кафедрой.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «ТМиПМ»

Критерии оценки ответа обучающегося на экзамене по дисциплине «Основы проектирования»

1. Вопрос (Вопросы) для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
2. Вопрос (Вопросы) для проверки уровня обученности УМЕТЬ
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если ответы на поставленные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ, УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания в области основ проектирования машин и аппаратов пищевых производств.

- оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если ответы на поставленные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ, УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

- оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, если допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами;

- оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, если материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ

Кафедра «ТМиПМ»

Задания для текущего тестового контроля

1. Что такое проектирование? (ОПК-9)

- 1) разработка проекта изделия;
- 2) разработка конструкции изделия;
- 3) это поиск научно-обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений.

2. Что такое конструирование? (ОПК-9)

- 1) разработка рабочих чертежей машины;
- 2) разработка модели машины, ее испытание и разработка чертежей машины;
- 3) процесс создания модели, машины, устройства, технологии с выполнением проектов и расчетов.

**3. Основные требования, предъявляемые к машинам и аппаратам:
(ОПК-9)**

- 1) надежность, прочность, жесткость, экономичность;
- 2) долговечность, надежность, производительность, безопасность;
- 3) эксплуатационные, экономические, производственные, технологические и социальные.

4. Стадии проектирования и конструирования изделий (ОПК-9)

- 1) эскизный проект, расчет конструкции, разработка рабочих чертежей;
- 2) эскизный проект, технический проект, рабочий проект;
- 3) техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочий проект.

5. Способы формирования идей (ОПК-9)

- 1) метод проб и ошибок, метод мозгового штурма, метод наглядного представления заданной функции, метод коллективного блокнота, метод обратного мозгового штурма;

2) метод проб и ошибок, метод обзора известных идей, метод моделирования;

3) метод мозгового штурма, метод обзора известных идей, метод моделирования.

6. Какой ряд из рядов предпочтительных чисел наиболее часто используется? (ОПК-11)

1) R 10;

2) R 20;

3) R 40;

7. Что называется допуском размера? (ОПК-9)

1) разность между наибольшим и наименьшим допустимыми размерами;

2) разность между возможным наибольшим значением размера и средним его значением;

3) разность между средним значением размера и его максимально возможным значением.

8. Как образуются посадки в системе отверстий? (ОПК-9)

1) образование посадки реализуется за счет отклонения отверстия, а допуск вала не зависит от посадки и определяется исключительно величиной качества;

2) образование посадки реализуется за счет отклонения вала, а допуск отверстия не зависит от посадки и определяется исключительно величиной качества;

3) образование посадки реализуется за счет отклонения вала, а допуск отверстия независимо от посадки имеет постоянное значение.

9. Различают следующие виды посадок: (ОПК-9)

1) свободные посадки, пресовые посадки, скользящие посадки;

2) посадки с зазором, посадки с натягом, переходные посадки.

3) цилиндрические посадки, конические посадки, коробчатые посадки;

10. Сколько всего установлено стандартом качеств?

- 1) 20;
- 2) 24;
- 3) 30.

11. Что обозначает имеющийся на чертеже детали знак $\sqrt{Ra\ 2,5}$? (ОПК-11)

- 1) среднее арифметическое отклонение профиля поверхности детали относительно её средней линии составляет 2,5 мкм.
- 2) максимальная высота неровностей поверхности детали составляет 2,5 мкм.
- 3) высота неровностей профиля поверхности детали по 10 точкам составляет 2,5 мкм.

12. Какие площадки в сечениях детали называются главными площадками? (ОПК-9)

- 1) площадки, на которых действуют максимальные напряжения;
- 2) площадки, на которых действуют только нормальные напряжения;
- 3) площадки, на которых действуют только касательные напряжения.

13. Какие напряжения называются главными напряжениями? (ОПК-9)

- 1) максимальные, нормальные и касательные напряжения, действующие в окрестности данной точки;
- 2) напряжения, действующие в опасном сечении детали;
- 3) напряжения, действующие на главных площадках.

14. Под каким углом к линии действия силы направлена плоскость, на которой действуют максимальные касательные напряжения при одноосном растяжении? (ОПК-11)

- 1) 30°;
- 2) 45°;
- 3) 60°.

15. Что называется изделием? (ОПК-9)

- 1) любой предмет или набор предметов;
- 2) любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению;

3) любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.

16. Что называется деталью? (ОПК-9)

- 1) любой предмет;
- 2) изделие, изготовленное из однородного материала;
- 3) изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.

17. Что называется сборочной единицей? (ОПК-9)

- 1) изделие, состоящее из нескольких деталей;
- 2) изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на заводе-изготовителе сборочными операциями;
- 3) изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями.

18. Что называется комплексом? (ОПК-9)

- 1) два и более специфицированных изделия, не соединенных между собой с помощью сборочных операций;
- 2) два и более специфицированных изделия, не соединенных на заводе изготовителе с помощью сборочных операций, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций;
- 3) два и более специфицированных изделия, не соединенных между собой, но имеющих общее функциональное назначение.

19. К какому виду изделий относится комплект запасных частей машины? (ОПК-9)

- 1) сборочная единица;
- 2) комплекс;
- 3) комплект.

20. Что содержит сборочный чертеж? (ОПК-9)

- 1) изображение сборочной единицы;
- 2) изображение сборочной единицы с размерами деталей;
- 3) изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее

сборки и контроля.

21. Что содержит чертеж общего вида? (ОПК-9)

- 1) три проекции изделия с разрезами;
- 2) конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей;
- 3) конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняет принцип работы изделия.

22. Что такое спецификация? (ОПК-9)

- 1) документ, в котором перечислены все детали изделия;
- 2) документ, в котором перечислены все детали и сборочные единицы изделия;
- 3) документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

23. Что такое пояснительная записка (ОПК-9)

- 1) документ, в котором поясняется принцип работы разрабатываемого изделия;
- 2) документ, содержащий описание устройства и принцип действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений;
- 3) документ, содержащий описание конструкции разрабатываемого изделия и принципа его действия.

24. Что включает в себя технический проект? (ОПК-9)

- 1) совокупность конструкторских документов, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и исходные данные для разработки технической документации;
- 2) совокупность конструкторских документов, содержащих принципиальные решения, дающие представление об устройстве и принципе работы изделия;
- 3) совокупность чертежа общего вида и чертежей всех сборочных единиц.

25. Что означает технологичность конструкции (ОПК-11)

- 1) это оптимальное сочетание формы и размеров изделия, обеспечивающее

минимальные затраты труда для его изготовления;

2) это оптимальное сочетание параметров конструкции изделия, обеспечивающее повышение производительности технологического процесса;

3) это совокупность свойств изделия, проявляемых в возможности оптимальных затрат труда, средств, материалов и времени при технической подготовке производства, изготовлении, эксплуатации и ремонте.

26. Коэффициент жесткости детали, испытывающей деформацию растяжение – сжатие, определяется выражением: (ОПК-12)

1) $\lambda = EF/e$,

2) $\lambda = Fe/E$,

3) $\lambda = EF/e^2$,

Где E-модуль упругости; F-площадь поперечного сечения; e-длина.

27. Коэффициент жесткости детали, работающей на изгиб, определяется выражением: (ОПК-12)

1) $\lambda_{из} = aEF/e^2$,

2) $\lambda_{из} = aEF/e^3$,

3) $\lambda_{из} = aE/(e \cdot F)$,

Где a – коэффициент зависящий от условий нагружения; E – модуль упругости; F – площадь поперечного сечения; e – длина.

28. Коэффициент жесткости детали, работающий на кручение, определяется выражением: (ОПК-12)

1) $\lambda_{кр} = GJ_p/e$

2) $\lambda_{кр} = GJ_p/e^2$

3) $\lambda_{кр} = GJ_p/e^3$,

Где G – модуль упругости второго рода; J_p – полярный момент инерции; e-длина.

29. Надежность изделия определяется следующими показателями: (ОПК-9)

1) безотказность и долговечность;

- 2) безотказность, долговечность, ремонтпригодность;
- 3) безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

30. Показатели долговечности изделия (ОПК-12)

- 1) технический ресурс;
- 2) срок службы;
- 3) технический ресурс и срок службы.

31. Какая система используется для создания технических чертежей? (ОПК-9)

32. Как называется процесс определения формы детали? (ОПК-11)

33. Как называется процесс определения наиболее экономичного способа изготовления детали? (ОПК-11)

34. Как называется процесс установления стандартных параметров для деталей, обеспечивающих их совместимость с узлами и агрегатами разных производителей? (ОПК-11)

35. Как называется процесс создания цифровой модели запчасти на основе ее геометрических параметров? (ОПК-9)

36. Как называется процесс разбивки запчасти на элементы, чтобы обеспечить возможность ее изготовления на технологическом оборудовании? (ОПК-11)

37. Как называется процесс определения формы и размеров детали на основе ее функциональных требований? (ОПК-9)

38. Как называется процесс проверки готовой детали на соответствие требованиям чертежа или 3D-модели? (ОПК-11)

39. Как называется процесс создания 3D-модели детали с помощью компьютерной программы? (ОПК-9)

40. Как называется инструмент, используемый для создания отверстий в деталях? (ОПК-12)

Критерии оценки тестового контроля

по дисциплине «Основы проектирования»

Оценка «отлично», если правильные ответы составляют 100 - 90%

Оценка «хорошо», если правильные ответы составляют 89 – 80 %

Оценка «удовлетворительно», если правильные ответы составляют 79 – 70 %

Оценка «неудовлетворительно», если правильные ответы составляют 69 % и менее.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1.	Тесты	являются простейшей формой контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
2.	Контрольная работа	выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к зачёту или экзамену. Работа (в зависимости от решения кафедры) может оцениваться по 4-балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») или по 2-балльной («зачёт», «не зачёт»). При неудовлетворительной оценке она возвращается обучающемуся на доработку с замечаниями и указаниями преподавателя, после устранения недостатков повторно представляется на проверку. Результаты проверки отражаются в журнале регистрации, а затем в ведомости учёта. По всем возникшим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией к преподавателю. Защита контрольной работы может проходить в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена), во время зачёта или экзамена или в сроки, установленные графиком экзаменационной сессии.
3.	Экзамен	служит формой проверки качества усвоения обучающимися учебного материала

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при практических работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента.

Однако контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный

инструментарий (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум и др.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала

Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации.