

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Молчанов А.В. /
«24» мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Молчанов А.В. /
«24» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной
продукции**

Профиль подготовки

Технологии пищевых производств в АПК

Квалификация
(степень)

Бакалавр

выпускника

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, Анисимов А.В.

Саратов 2018

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов навыков чтения чертежей и выполнения конструкторских документов средствами компьютерной графики с учетом требований ЕСКД, навыков проведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при силовых и температурных воздействиях, составления технических заданий на проектирование, модернизацию оборудования и использования их результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции дисциплина «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках полученных студентами при получении среднего (полного) общего образования а также в ходе изучения курсов физики (раздел "Механика"), математики (разделы "Дифференциальные уравнения", "Интегральные уравнения").

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: основные фигуры, поверхности, шрифты; суть и закономерности механического движения тел и иметь навык решения математических задач с применением дифференциальных и интегральных уравнений; основные виды механизмов.

- уметь: выполнить математические расчеты, пользоваться измерительным инструментом, выполнять разрезы, сечения, наглядные изображения; оформить техническую документацию.

Дисциплина «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» является базовой для изучения дисциплин «Основы расчета и конструирования пищевых производств», «Процессы и аппараты пищевых производств».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» направлена на формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных

компетенций: «Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий» (ОПК-1); «Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств» (ПК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Компетенция	Студент должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
<i>ОПК 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</i>	<i>элементы инженерной и компьютерной графики</i>	<i>выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей сборочных единиц с учетом требований ЕСКД</i>	<i>средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов) при выполнении конструкторских документов</i>
<i>ПК 11 Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств</i>	<i>основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения</i>	<i>оформить техническую документацию</i>	<i>терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины</i>

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	150,4		48,1	54,1	48,2				
<i>аудиторная работа:</i>	150		48	54	48				
лекции	50		16	18	16				
лабораторные	100		32	36	32				
практические	-		-	-	-				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,4		0,1	0,1	0,2				
<i>контроль</i>	17,8		-	-	17,8				
Самостоятельная работа	155,8		59,9	53,9	42				
Форма итогового контроля	-		3	3	Э				
Курсовой проект (работа)	-		-	-	-				

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 семестр									
1	Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Форматы, масштабы, линии, шрифты, нанесение размеров, уклоны, конусность.	1	Л		2	-	-	-	-
2	Выполнение технических упражнений и ортогональных проекций в ППП «Компас». ППП «Компас» - знакомство с графическим редактором, построение простейших геометрических фигур, нанесение штриховки. Построение основных видов детали по размерам, простановка размеров. Библиотека «Компас».	1	ЛЗ	В	2	4	ВК	ПО	5

3	Изображения. Надписи. Обозначения. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения (ГОСТ 2.305-68) - определения, изображение, обозначение.	2	Л		2	-	-	-	-
4	Выполнение технического упражнения «Прокладка» в ППП «Компас».	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР	-
5	Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТы 2.101-68, 2.102-68, 2.108-68. Спецификация – форма и порядок заполнения.	3	Л		2	-	-	-	-
6	Выполнение эскиза детали 1 сложности со натурального образца.	3	ЛЗ	В	2	4	ТК	ЛР	-
7	Крепежные изделия. Сборочный чертеж. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Основные определения. Типы резьбы и их условное обозначение. Изображения и условные обозначения резьбы.	4	Л		2	-	-	-	-
8	Выполнение рабочего чертежа детали. Выполнение чертежа детали ППП «Компас».	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР	-
9	Крепежные изделия. Сборочный чертеж. Соединения деталей. Крепежные резьбовые изделия. Соединение болтом.	5	Л		2	-	-	-	-
10	Выполнение разъемного соединения (соединение болтом, резьбового соединения деталей).	5	ЛЗ	В	2	4	ТК	ЛР	-
11	Сварные соединения. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений. Изображение швов. Условные обозначения швов сварных соединений. Упрощения обозначений швов сварных соединений.	6	Л		2	-	-	-	-
12	Выполнение спецификации разъемного соединения (соединение болтом, резьбового соединения деталей).	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР	-
13	Сборочный чертеж изделия. Требования к сборочному чертежу. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Проставка номеров позиций и нанесение размеров. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Чтение чертежа общего вида. Детализация.	7	Л		2	-	-	-	-
14	Выполнение эскиза чертежа детали со сборочного чертежа. Выполнение эскиза детали.	7	ЛЗ	В	2	4	ТК	ЛР	-

15	Шероховатость поверхности. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости поверхности. Правила нанесения шероховатости поверхностей на чертежах.	8	Л		2	-	-	-	-
16	Выполнение рабочего чертежа детали со сборочного чертежа. Выполнение чертежа детали ППП «Компас».	8	ЛЗ		2	4	ТК	ЛР	-
17	Деталирование. Чтение чертежа. Выполнение эскизов на детали.	9	ЛЗ	Т	2	4	РК	ПО	12
18	Разрез цеха. Используя библиотеку «Отрисовка планов зданий и сооружений» выполнить план и разрез цеха в ППП «Компас».	10	ЛЗ	В	2	4	ТК	-	-
19	Разрез цеха с расстановкой оборудования. Расставить оборудование, используя библиотеку «Технологическое оборудование и коммуникации» в ППП «Компас».	11	ЛЗ	В	2	4	ТК	ЛР	-
20	Выполнение 3 D изображения детали. (Деталь 1) Выполнение 3 D изображения детали в ППП «Компас».	12	ЛЗ		2	4	ТК	ЛР	-
21	Выполнение 3 D изображения детали. (Деталь 1) Выполнение рабочего чертежа детали из 3 D модели в ППП «Компас».	13	ЛЗ		2	4	ТК	ЛР	-
22	Выполнение 3 D изображения детали. (Деталь 2) Выполнение 3 D изображения детали повышенной сложности в ППП «Компас».	14	ЛЗ		2	-	ТК	ЛР	-
23	Выполнение изображения детали. Выполнение рабочего чертежа соединения сваркой используя библиотеку «Сварка» в ППП «Компас».	15	ЛЗ		2	4	ТК	УО	-
24	Чертежи 3D деталей	16	ЛЗ	Т	2	3,9	РК	ТР ПО Д	5 12
25	Выходной контроль				0,1	-	ВыхК	3	14
Итого:					48,1	59,9			48
3 семестр									
26	Силы. Система сил. Понятия и определения. Аксиомы статистики. Связи и их реакции. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на ось. Момент силы.	1	Л	В	2	-	-	-	-
27	Равновесие сходящейся системы сил. Условие равновесия	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО Т	6
28	Равновесие сходящейся системы сил.	2	ЛЗ	Т	2	2	-	РГР	

	Силовой многоугольник.								
29	Плоская система сил. Условия равновесия. Пара сил. Система параллельных сил. Трение.	3	Л	В	2	-	-	-	-
30	Определение реакций связей. Составление расчетной схемы	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	-
31	Определение реакций связей. Составление уравнений равновесия.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	-
32	Способы задания движения. Векторный и естественный способы задания движения. Движение материальных тел.	5	Л	В	2	-	-	-	-
33	Расчет траектории движения точки. Теоретический расчет.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	
34	Расчет траектории движения точки. Построение траектории.	6	ЛЗ	Т	2	6	ТК	РГР	-
35	Скорости. Сложное движение. Теорема о проекциях скоростей. Мгновенный центр скоростей. Сложное движение.	7	Л	В	2	-	-	-	-
36	Расчет механизма на определение его скоростей и ускорений	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	
37	Статика, кинематика, динамика.	8	ЛЗ	Т	2	6	РК	ПО Т	13
38	Аксиомы динамики. Кинетическая энергия. Аксиомы динамики. Одномерное движение. Колебания. Кинетическая энергия.	9	Л	В	2	-	-	-	-
39	Расчет стержня на растяжение-сжатие. Расчет.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	-
40	Расчет стержня на растяжение-сжатие. Построение эпюр.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	
41	Работа и мощность. Работа. Принцип Д Аламбера. Количество и момент количества движения. Принцип возможных перемещений.	10	Л	В	2	-	-	-	-
42.	Расчет вала при кручении. Расчет.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	
43	Расчет вала при кручении. Построение эпюр.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	
44	Основные понятия прочности. Гипотезы и допущения. Виды деформаций. Метод сечений.	12	Л	В	2	-	-	-	-
45	Расчет балки на изгиб. Расчет балки.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	
46	Расчет балки на изгиб. Построение эпюр.	14	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР	-
47	Растяжение и сжатие. Деформации. Закон Гука. Диаграмма растяжения.	15	Л	В	2	-	-	-	-

48	Расчет вала на изгиб с кручением. Расчет на изгиб.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	-
49	Расчет вала на изгиб с кручением. Расчет на кручение.	16	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР	
50	Сдвиг. Кручение. Изгиб. Чистый сдвиг. Расчет на сдвиг. Напряжения и деформации. Расчет на жесткость и прочность. Понятие об изгибающем моменте и поперечной силе. Эпюры и правило знаков. Осевой момент инерции. Линейные и угловые перемещения.	17	Л	Б	2	-	-	-	-
51	Расчет вала на изгиб с кручением. Построение эпюр.	18	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР	-
52	Расчет на прочность.	неполная неделя	ЛЗ	Т	2	5,9	РК ТР	ПО Д	13 6
53	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3	16
Итого:					54,1	53,9			54
4 семестр									
54	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Теории прочности.	1	Л	В	2	-	-	-	-
55	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение подшипников.	1	ЛЗ	Т	2	4	ВК	ПО ЛР	5
56	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение соединений.	2	ЛЗ	Т	2	4	-	ЛР	
57	Изгиб с растяжением-сжатием и с кручением. Устойчивость сжатых стержней. Усталостное разрушение.	3	Л	В	2	-	-	-	-
58	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение передач.	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР	-
59	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Графическое изображение на схемах.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР	-
60	Требования к машинам. Неразъемные соединения. Критерии работоспособности деталей. Неразъемные соединения: сварные, с гарантированным натягом, паяные, клеевые, клепаные.	5	Л	В	2	-	-	-	-

62	Геометрия зубчатых колес. Изучение конструкции.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР	
63	Геометрия зубчатых колес. Эскизирование.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР	-
64	Разъемные соединения. Болтовые, шпоночные, шлицевые.	7	Л	В	2	-	-	-	-
65	Изучение конструкций редукторов. Цилиндрический редуктор.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР	
66	Соединения деталей. Передачи.	8	ЛЗ	Т	2	6	РК	ПО	12
67	Конструкционные материалы. Термическая обработка. Основные конструкционные материалы, их структура и свойства. Термическая и химико-термическая обработка.	9	Л	В	2	-	-	-	-
68	Изучение конструкций редукторов. Конический редуктор.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР	-
69	Изучение конструкций редукторов. Червячный редуктор.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ЛР	
70	Передачи вращательного движения. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. Цепные, ременные, фрикционные передачи.	11	Л	В	2	-	-	-	-
71	Расчет геометрических параметров и построение цилиндрической передачи. Расчет передачи.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
72	Расчет геометрических параметров и построение цилиндрической передачи. Построение передачи.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
73	Зубчатые передачи. Их назначение и классификация. Классификация зубчатых передач. Геометрия стандартного эвольвентного зубчатого зацепления. Цилиндрические, конические и червячные передачи.	13	Л	В	2	-	-	-	-
74	Расчет геометрических параметров и построение конической передачи. Расчет передачи.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
75	Расчет геометрических параметров и построение червячной передачи. Расчет передачи.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	-
76	Валы, оси, муфты, подшипники, пружины. Валы и оси, их опоры и соединения. Муфты: назначение и классификация. Подшипники качения и скольжения. Пружины.	15	Л	Б	2	-	-	-	-
77	Кинематический расчет привода.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР	-
78	Подшипники. Муфты. Оси и валы	16	ЛЗ	Т	2	2	РК ТР	ПО Д	12 5

79	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э	14
Итого:					48,2	59,8			48
Итого за 3 семестра:					150,4	173,6			150

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – занятие-визуализация, Б – бинарная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т-тестирование, РГР – расчетно-графическая работа, ЛР-лабораторная работа, Д – доклад, З – зачет, Э- экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Все лекционные занятия проводятся в учебной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации (лекция-визуализация). Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Отдельные лекции проводятся в виде бинарных – два преподавателя, либо студент и преподаватель. Данный вид занятий позволяет раскрыть обсуждаемую тему с разных позиций (подходов).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков практических навыков работы с графическим редактором Компас; с натуральными образцами деталей машин и измерительным инструментом.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – занятие-визуализация.

Решение задач позволяет обучиться основным методам расчета конструкций на прочность. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Занятие- визуализация способствует развитию у обучающихся изобретательности, умение воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних расчетно-графических работ, включающих решение задач, выполнение схем, эскизов и рабочих чертежей.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в задание расчетно-графических работ и в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Скотников Д.А., Анисимов А.В. «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания», Часть 1: Учеб. пособие. – Саратов, 2016. - 129 с. ISBN 978-5-7011-0563-6.
2. Серга, Г.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова ; под общ. ред. Г.В. Серги. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103070>. — Загл. с экрана.
3. Филатов, Ю.Е. Введение в механику материалов и конструкций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93704>. — Загл. с экрана.
4. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12953>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

1. Герасимов, А.Г. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Часть I. Лабораторный практикум: уч. пособ. [Текст]/А.Г. Герасимов. - ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов: ИЦ «Наука», 2012. - 218 с.
2. Жуков, В.Г. Механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3721>. — Загл. с экрана.
3. Скотников Д.А., Детали машин: учебное пособие / Д.А. Скотников, А.В. Анисимов, Д.А. Заруцкий - ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов:, ООО Издательский Центр «Наука», 2010. – 112 с. - Б. ц.
4. Гулиа, Н.В. Детали машин [Электронный ресурс] : учеб. / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5705>. — Загл. с экрана.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- <http://www.teormeh.ru> – справочный сайт по разделу «Теоретическая механика»
- <http://www.soprotmat.ru> - справочный сайт по разделу «Сопротивление материалов»
- - <http://www.ngeom.ru/teorgraf12.html> - справочный сайт по разделу «Инженерная графика»
- <http://www.sci-lib.com/> - справочный сайт Новости науки и техники
- <http://ngeometriya.narod.ru/teorgraf11.html> - справочный сайт по разделу «Инженерная графика»

г) периодические издания

Для освоения дисциплины «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» периодические издания не требуются.

д) базы данных и поисковые системы:

Для освоения дисциплины «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» использование баз данных и поисковых систем не предусмотрено

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	Расчет и построение зубчатых передач. Выполнение конструкторской документации средствами компьютерной графики	Компас 3D V16 Microsoft Office OC Windows 7	Расчетная Обучающая Обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 314 , по тех. паспорту № 20, 31,6 кв.м. ² Монитор ASUS ASM-MM17DE-B Системный блок Celeron 430 Проектор ViewSonic PJD6211	410005, Саратовская область, г. Саратов, ул. Большая Садовая, д. 220
Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы и курсового проектирования № 109 по тех. паспорту № 41, 51,6 кв.м. ² Принтер/сканер/копир/лазерный Canon 2101 C Компьютеры в комплекте 15 шт. Проектор EPSON LSD PROJECTOR model H312B Подключена к интернету	
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 124 , по тех. паспорту № 24,51,3 кв.м. ² Компьютеры в комплекте - 12 шт. Экран Проектор EPSON EMP-S4 Ноутбук Acer Aspire 368 WXC mCel420 Подключена к интернету	

8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий»

Методические указания по изучению дисциплины «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий» включают в себя:

1. Краткий курс лекций представлен в приложении 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ представлены в приложении 4.
3. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ представлены в приложении 5.

*Рассмотрено и утверждено на
заседании кафедры «ТП и ППЖ»
«24» мая 2018 года (протокол №14)*