

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

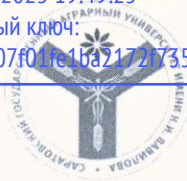
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 16.04.2019 19:49:23

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f04fe1ba2172735a12



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./

« 28 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

 /Лукьяненко А.В./

« 28 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

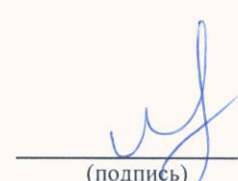
Направленность
(профиль) **Биотехнология**

Квалификация
выпускника **Бакалавр**

Нормативный срок
обучения **4 года**

Форма обучения **Очная**

Разработчик: доцент, Анисимов А.В.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков проведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при силовых и температурных воздействиях; составления технических заданий на проектирование, модернизацию оборудования; разработки технологических проектов и использования их результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» относится к вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика» (раздел "Механика"), «Математика» (разделы "Дифференциальные уравнения", "Интегральные уравнения") и «Разработка технической документации биотехнологического оборудования».

Дисциплина «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» является базовой для изучения дисциплин «Процессы и аппараты биотехнологии» и «Автоматизация и системы управления биотехнологическими процессами».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ПК-11	<i>Готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</i>	<i>основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин</i>	<i>читать чертёжи</i>	<i>средствами компьютерной графики</i>
2	ПК12	<i>Способностью участвовать в</i>	<i>основные законы механики</i>	<i>выполнять эскиз,</i>	<i>навыками решения типовых задач по</i>

		<i>разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</i>		<i>рабочий чертеж</i>	<i>статике и кинематике</i>
3	ПК-13	<i>Готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования</i>	<i>современные прикладные программы автоматизированного проектирования</i>	<i>выполнять инженерные расчеты</i>	<i>средствами автоматизированного проектирования</i>
4	ПК-14	<i>Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</i>	<i>основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения</i>	<i>оформить техническую документацию</i>	<i>методами расчета основных параметров биотехнологического оборудования</i>

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	136,4			36,1	44,1	56,2			
<i>аудиторная работа:</i>	136			36	44	56			
лекции	58			18	22	18			
лабораторные	78			18	22	38			
практические	-			-	-	-			
промежуточная аттестация	0,4			0,1	0,1	0,2			
контроль	17,8			-	-	17,8			
Самостоятельная работа	241,8			71,9	63,9	106			
Форма итогового контроля	-			3	3	Э			
Курсовой проект (работа)	-			-	-	-			

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Статика. Предмет и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Статика. Равновесие. Механическое движение. Материальная точка. Силы. Система сил. Аксиомы статистики. Связи и их реакции.	1	Л	В	2		ВК	УО
2.	Равновесие плоской системы сходящейся сил. Составление уравнений равновесия.	1	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО Тс
3.	Плоская система сходящихся сил. Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.	3	Л	В	2			-
4.	Определение реакций связей. Аналитический способ нахождения реакций связей. Графический способ нахождения связей.	3	ЛЗ	Т	2	6	ТК	РГР
5.	Момент силы. Пара сил и моменты пар сил. Пара сил и ее действие на тело. Эквивалентность пар. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки и оси. Условие равновесия произвольной плоской системы сил.	5	Л	В	2			-
6.	Определение опорных реакций балок. Составление уравнений равновесия. Составление уравнения моментов	5	ЛЗ	Т	2	6	ТК	РГР
7.	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы и плоской системы сил к данной точке. Теорема о моменте равнодействующей. Уравнения равновесия плоской системы сил.	7	Л	В	2			-
8.	Расчет траектории движения точки. Нахождение скоростей и ускорения точки. Построение траектории движения точки.	7	ЛЗ	Т	2	6	ТК	РГР
9.	Трение. Трение скольжения и трение качения.	9	Л	В	2			-
10.	Расчет траектории движения точки. Построение скорости и ускорения точки	9	ЛЗ	Т	2	15	РК	РГР
11.	Кинематика. Основные законы движения. Кинематика точки. Траектория. Уравнение движения точки. Скорость и ускорения.	11	Л	В	2			-

12.	Расчет механизма на определение его скоростей и ускорений. Определение линейных перемещений точек. Определение линейных скоростей и ускорений точек. Определение угловых скоростей точек.	11	ЛЗ	Т	2	6	ТК	РГР
13.	Виды движения. Поступательное, вращательное и плоско-параллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей.	13	Л	В	2			-
14.	Расчет механизма на определение его скоростей и ускорений. Определение угловых ускорений точек. Определение углов поворота точек.	13	ЛЗ	Т	2	6	ТК	РГР
15.	Динамика. Аксиомы динамики. Прямая и обратная задачи. Работа при прямолинейном и криволинейном перемещении и при вращательном движении.	15	Л	В	2			-
16.	Расчет механизма на определение его скоростей и ускорений. Построение скоростей и ускорений точек механизма.	15	ЛЗ	Т	2	6	ТК	РГР
17.	Потенциальная и кинетическая энергии. Инерция. Теорема изменения кинетической энергии системы. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях. Силы инерции. Количество движения.	17	Л	В	2			-
18.	Решение задач кинематики при вращательном движении твердого тела.	17	ЛЗ	Т	2	14,9	РК ТР	РГР УО
19.	Выходной контроль				0,1	-	ВыхК	3
Итого:					36,1	71,9		
4 семестр								
20.	Виды деформаций. Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения.	1	Л	В	2		ВК	УО
21.	Расчет балки на растяжение-сжатие. Определение усилий в характерных сечениях. Определение напряжений в характерных сечениях. Построение эпюр.	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
22.	Виды сопротивлений. Напряжения и деформации Продольная и поперечная деформация. Закон Гука; допускаемые напряжения; деформации при растяжении-сжатии. Испытания конструкционных материалов на растяжение и сжатие.	3	Л	В	2			-
23.	Расчет валов на прочность и жесткость при кручении. Определение внутренних моментов. Построение эпюр.	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
24.	Растяжение-сжатие. Механические характеристики материалов. Расчеты на прочность при растяжении – сжатии.	5	Л	В	2			-
25.	Расчет валов на прочность и жесткость	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	-

	при кручении. Расчет углов поворота сечений							
26.	Сдвиг. Прочность и деформации при сдвиге	7	Л	В	2			-
27.	Расчет балок на прочность при растяжении-сжатии и кручении.	7	ЛЗ	Т	2	14	РК	РГР УО
28.	Кручение. Прочность и деформации при кручении.	9	Л	В	2			-
29.	Расчеты поперечных сил, изгибающих моментов и напряжений в балках при изгибе. Расчет поперечных сил. Расчет изгибающих моментов.	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
30.	Изгиб. Прочность и деформации при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе.	11	Л	В	2			-
31.	Расчеты поперечных сил, изгибающих моментов и напряжений в балках при изгибе. Построение эпюр поперечных сил.	11	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
32.	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Изгиб с растяжением-сжатием. Изгиб с кручением. Теории прочности.	13	Л	В	2			-
33.	Расчеты поперечных сил, изгибающих моментов и напряжений в балках при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов. Определение диаметра балки из условия прочности.	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
34.	Сложное сопротивление. Изгиб с кручением.	15	Л	В	2			-
35.	Изгиб с кручением. Определение крутящих моментов. Определение изгибающих моментов.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
36.	Сложное сопротивление. Теории прочности.	17	Л	В	2			-
37.	Изгиб с кручением. Построение эпюр крутящих моментов. Определение диаметра вала из условия прочности.	17	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
38.	Устойчивость сжатых стержней. Динамические нагрузки и усталостное разрушение. Устойчивость упругого равновесия.	18	Л	В	2			-
39.	Изгиб с кручением. Построение эпюр изгибающих моментов.	18	ЛЗ	Т	2	4	ТК	РГР
40.	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Применение формул Эйлера и Ясинского при расчетах на устойчивость.	20	Л	В	2			-
41.	Расчет балок на прочность при изгибе, изгибе с кручением.	20	ЛЗ	Т	2	13,9	РК ТР	УО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
Итого:					44,1	63,9		
5 семестр								
42.	Требования к современным машинам. Соединения деталей машин (разъемные соединения).	1	Л	В	2	-	ВК	УО

	Этапы создания машин. Критерии работоспособности деталей. Резьбовые соединения.							
43.	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение составных элементов деталей машин (соединения деталей машин).	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР
44.	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение составных элементов деталей машин.	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР
45.	Соединения деталей машин (разъемные соединения). Шпоночные, шлицевые, клиновые, штифтовые соединения.	3	Л	В	2	-		-
46.	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение составных элементов деталей машин (подшипники).	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
47.	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение составных элементов деталей машин (муфты).	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
48.	Соединения деталей машин (неразъемные соединения). Сварные, с гарантированным натягом, паяные, клеевые, клепаные.	5	Л	В	2	-		-
49.	Геометрические параметры зубчатых передач. Замер зубчатых передач.	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР
50.	Геометрические параметры зубчатых передач. Расчет основных геометрических параметров зубчатых передач.	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР
51.	Конструкционные материалы. Основные конструкционные материалы, их структура и свойства.	7	Л	В	2	-		-
52.	Геометрические параметры зубчатых передач. Построение основных геометрических параметров зубчатых передач.	7	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
53.	Соединения деталей машин. Ременные передачи.	8	ЛЗ	Т	2	12	РК	УО
54.	Передачи вращательного движения. Приводы. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. Цепные и ременные передачи.	9	Л	В	2	-		-
55.	Цепные передачи	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
56.	Зубчатые передачи	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
57.	Передачи вращательного движения. Передачи вращательного движения. Их назначение и классификация. Зубчатые передачи.	11	Л	В	2	-		-
58.	Червячные передачи	11	ЛЗ	В	2	4	ТК	УО

59.	Изучение конструкций редукторов. Изучение конструкции цилиндрических редукторов. Расчет передаточного числа и кпд редуктора.	12	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
60.	Передачи вращательного движения. Конические, червячные и фрикционные передачи.	13	Л	В	2	-		-
61.	Изучение конструкций редукторов. Изучение конструкции конических редукторов. Расчет передаточного числа и кпд редуктора.	13	ЛЗ	В	2	4	ТК	ЛР
62.	Изучение конструкций редукторов. Изучение конструкции червячного редуктора. Расчет передаточного числа и кпд редуктора.	14	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ЛР
63.	Валы, оси. Валы и оси, их опоры и соединения.	15	Л	В	2	-		УО
64.	Муфты.	15	ЛЗ	В	2	6	ТК	УО
65.	Оси, валы.	16	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
66.	Подшипники. Муфты, пружины. Подшипники качения и скольжения. Назначение и классификация муфт, пружин.	17	Л	Б	2	-		-
67.	Подшипники.	17	ЛЗ	В	2	6	ТК	УО
68.	Расчет привода машин	неполная неделя	ЛЗ	Т	2	10	ТК	РГР
69.	Пружины.	неполная неделя	ЛЗ	Т	2	12	РК ТР	УО Д
	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					56,2	106		
Итого за 3 семестра:					136,4	241,8		

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 – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

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

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 19.03.01 Биотехнология 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 обучающийся и преподаватель. Данный вид занятий позволяет раскрыть обсуждаемую тему с разных позиций (подходов).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы 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 обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся 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 и эскизов.

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 экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания. Часть 1 15 экз.	Д.А.Скотников А.В. Анисимов	Саратов, ИЦ «Наука», 2016	все разделы дисциплины
2	Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания. Часть 2 25 экз.	Анисимов А.В.	Саратов, ИЦ «Наука», 2018	1-41
3	Введение в механику материалов и конструкций https://e.lanbook.com/book/93704	Филатов, Ю.Е.	СПб.: Лань, 2017	52-69

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Техническая механика : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/91295	Молотников, В.Я.	СПб.: Лань, 2017	3-5 семестры

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://sgau.ru>
- 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»

г) периодические издания

Для освоения дисциплины "Технические основы проектирования биотехнологического оборудования " периодические издания не требуются.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- Электронный справочник конструктора: <https://kompas.ru/kompas-3d/application/machinery/spravochnik-konstruktora/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- Персональные компьютеры, мультимедийный проектор
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств	Вспомогательное программное обеспечение

		антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	
3	Все темы дисциплины	Учебный комплект КОМПАС-3D V15 Лицензиар – ЗАО «Современные технологии» Контракт №88-КС от 10 ноября 2015 года	Обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью (ауд.№ 206). Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 109, оснащенная комплектом обучающих плакатов, натуральными образцами деталей разной сложности (в достаточном количестве), лабораторными стендами, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением Компас -3D V15.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№124, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» разработаны 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».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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 биотехнологического оборудования».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования»

Методические указания по изучению дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» 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»
«28» августа 2019 года (протокол № 2)*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Технические основы проектирования биотехнологического
оборудования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>ESETNOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>KasperskyEndpointSecurity</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» «11» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

(подпись)



А.В. Молчанов

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Технические основы проектирования биотехнологического оборудования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmcEnt Предоставление неисключительных прав на ПО: : Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL IMthAcdmcStdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» «23» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.В. Молчанов

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Технические основы проектирования биотехнологического оборудования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» на 2020/2021 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания. Часть 1 15 экз.	Д.А.Скотнико в А.В. Анисимов	Саратов, ИЦ «Наука», 2016	все разделы дисциплины
2	Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания. Часть 2 25 экз.	Анисимов А.В.	Саратов, ИЦ «Наука», 2018	1-41
3	Техническая механика : учебник https://e.lanbook.com/book/131016	Гудимова Л.Н. Епифанцев Ю.А. Живаго Э.Я. Макаров А.В.	СПб.: Лань, 2020	52-69

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/133900	Тюняев А.В.	СПб.: Лань, 2020	3-5 семестры

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» 25 августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.В. Молчанов

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Технические основы проектирования биотехнологического оборудования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>KasperskyEndpointSecurity</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational License. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>KasperskyEndpointSecurity</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All LngSubsVL OLV NL IMthAcadmStdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEduAL-NGLicSAPkOLVE 1YAcadmEnt. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>MicrosoftOffice</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEduAL-NGLicSAPkOLVE 1YAcadmEnt. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства» «11» декабря 2020 года (протокол № 10).

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.В. Молчанов

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Технические основы проектирования биотехнологического оборудования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» на 2021/2022 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания. Часть 2 25 экз.	Анисимов А.В.	Саратов, ИЦ «Наука», 2018	1-41
2	Детали машин и конструирование: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/173024	Султанов В. А.	СПб.: Лань, 2021	52-69

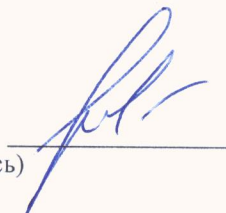
б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Техническая механика : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/15692 6	Молотников, В.Я.	СПб.: Лань, 2021	3-5 семестры

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «31» августа 2021 года (протокол № 2).

Заведующий кафедрой

(подпись)



Н.Л. Моргунова