

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 29.11.2023 10:21:15

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.05 Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств

по направлению подготовки

15.04.02 Технологические машины и оборудование

по профилю подготовки (специализации)

Машины и аппараты пищевых производств

квалификация (степень) выпускника

Магистр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Составитель рабочей программы:

декан, доцент, доктор
технических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
06.11.2023
(подпись)

Схаляхов Анзаур Адамович
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии, машин и оборудования пищевых производств
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
09.11.2023

Подписано простой ЭП
09.11.2023
(подпись)

Сиюхов Хазрет Русланович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
09.11.2023

Подписано простой ЭП
09.11.2023
(подпись)

Сиюхов Хазрет Русланович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

07.11.2023

Подписано простой ЭП
07.11.2023
(подпись)

И. Б. Берберьян
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями изучения дисциплины "Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств" являются: вооружить студентов, обучающихся в магистратуре систематизированными знаниями основ оптимизации технологии продукции питания, практическими навыками и умениями, пониманием необходимости оптимизации технологических процессов с учетом современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизнедеятельности потребителя.

Задачи дисциплины:

- получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий;
- применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения;
- применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств» входит в вариативную часть в формируемая участниками образовательных отношений

Перечень дисциплин, изучение которых необходимо для усвоения данной дисциплины: теоретическая механика, техническая механика, технология конструкционных материалов, основы технологии машиностроения, технологическое оборудование, расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств.

Для освоения и понимания данной дисциплины обучающийся должен уметь использовать накопленные сведения об особенностях технологического процесса приготовления полуфабрикатов и готовой продукции, проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ, проведения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-9.1	Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку
ОПК-9.2	Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования
ПКУВ-2.1	Разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции
ПКУВ-2.2	Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	17	17	0.25	73.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	2	4	0.25	3.75	98	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Раздел 1. Принципы и методика конструирования Тема 1. Задачи конструирования. Экономические основы конструирования машин. Образование производных машин на базе унификации	1-2	2		4				10		Собеседование Индивидуальный опрос
3	Тема 2. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции Метод инверсии. Компонирование.	3-4	4		2				12		Устный и письменный опрос
3	Раздел 2. Конструирование литых и механически обрабатываемых деталей. Тема 3. Толщина стенок и прочность отливок. Литейные базы. Базы механической обработки. Колебания размеров отливки и их влияние на конструкцию.	5-7	4		2				14		Блиц-опрос
3	Тема 4. Сокращение объема механической обработки. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью. Согласование формы деталей с условиями обработки. Совместная обработка деталей различной твердости.	8-12	2		4				10		Тестирование
3	Раздел 3. Соединения деталей в механизмах. Тема 5. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Заклепочные соединения. Соединение методами холодной пластической деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений.	13-14	2		2				13.75		Блиц-опрос опрос
3	Тема 6. Резьбовые соединения. Способы стопорения крепежных деталей. Стяжные соединения. Фланцевые соединения. Соединения трубопроводов. Центрирующие соединения.	15-17	3		3				14		Устный и письменный опрос
	Промежуточная аттестация					0.25					зачет в устной форме
	ИТОГО:		17		17	0.25			73.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Раздел 1. Принципы и методика конструирования Тема 1. Задачи конструирования. Экономические основы конструирования машин. Образование производных машин на базе унификации							20	
3	Тема 2. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции Метод инверсии. Компонование.			2				14	
3	Раздел 2. Конструирование литых и механически обрабатываемых деталей. Тема 3. Толщина стенок и прочность отливок. Литейные базы. Базы механической обработки. Колебания размеров отливки и их влияние на конструкцию.	2						14	
3	Тема 4. Сокращение объема механической обработки. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью. Согласование формы деталей с условиями обработки. Совместная обработка деталей различной твердости.			2				18	
3	Раздел 3. Соединения деталей в механизмах. Тема 5. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Заклепочные соединения. Соединение методами холодной пластической деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений.							14	
3	Тема 6. Резьбовые соединения. Способы стопорения крепежных деталей. Стяжные соединения. Фланцевые соединения. Соединения трубопроводов. Центрирующие соединения.							18	
	Промежуточная аттестация					0.25	3.75		
	ИТОГО:	2		4		0.25	3.75	98	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Раздел 1. Принципы и методика конструирования Тема 1. Задачи конструирования. Экономические основы конструирования машин. Образование производных машин на базе унификации	2			Задачи конструирования. Главные показатели: высокая производительность, экономичность, прочность, надежность, малые масса и металлоемкость, габариты, энергоемкость, объем и стоимость ремонтных работ, расходы на оплату труда операторов, высокий технический ресурс и степень автоматизации, простота и безопасность обслуживания, удобство управления, сборки и разборки. Метод секционирования. Метод изменения линейных размеров. Конвертирование, модифицирование, агрегатирование. Универсализация машин.	ОПК-9.1; ОПК-9.2;	Знать: новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования; принципы функционирования технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; технологии автоматизированного проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства и обращения на рынке пищевой продукции; направления механизации, автоматизации, роботизации и информатизации технологических и бизнес-процессов организаций пищевой и перерабатывающей промышленности;	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							показатели эффективности технологических процессов механизации, автоматизации, роботизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции; порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>промышленности; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления механизацией, автоматизацией и роботизацией технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; традиционные и современные технологии механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Уметь: оценить эффективность технологического процесса, применяя расчёты и подтвердить</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							или опровергнуть преимущество внедряемой технологии; разрабатывать новые технологические машины и оборудование предприятий пищевой промышленности; составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; выбирать оптимальные решения при разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством пищевой продукции и ее качеством; организовывать проведение маркетинговых исследований для подготовки бизнес-плана реализации стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>по механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности;</p> <p>организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							и соблюдению экологической чистоты технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Владеть: навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия техническим условиям и другим нормативным документам; навыками разработки новых технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; разработкой технического задания на механизацию,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции; организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разработка проектной документации на создание технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; способностью	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							управления работами по проведению комплексных испытаний промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по проведению опытной эксплуатации промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по вводу автоматизированных линий по производству пищевой продукции в промышленную эксплуатацию.	
3	Тема 2. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкцииМетод инверсии. Компонование.	4			Конструктивная преемственность. Проектирование машин, предназначенных для определенной отрасли промышленности. Варианты конструкции угловой передачи. Схемы инверсии типовых узлов.	ОПК-9.1; ОПК-9.2;	Знать: новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования; принципы функционирования технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; технологии автоматизированного проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства и	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>обращения на рынке пищевой продукции; направления механизации, автоматизации, роботизации и информатизации технологических и бизнес-процессов организаций пищевой и перерабатывающей промышленности; показатели эффективности технологических процессов механизации, автоматизации, роботизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции; порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>промышленности; основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления механизацией, автоматизацией и роботизацией технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; традиционные и современные технологии механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе механизации,</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Уметь: оценить эффективность технологического процесса, применяя расчёты и подтвердить или опровергнуть преимущество внедряемой технологии; разрабатывать новые технологические машины и оборудование предприятий пищевой промышленности; составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; выбирать оптимальные решения при разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством пищевой продукции и ее качеством; организовывать проведение маркетинговых исследований для подготовки бизнес-плана реализации стратегии	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок по механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации в организации пищевой и</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>перерабатывающей промышленности; организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности.</p> <p>Владеть: навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>конструкторских работ с проверкой соответствия техническим условиям и другим нормативным документам; навыками разработки новых технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; разработкой технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции; организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разработка проектной документации на создание технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; способностью управления работами по проведению комплексных испытаний промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по проведению опытной эксплуатации промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по вводу автоматизированных линий по производству пищевой продукции в промышленную эксплуатацию.	
3	Раздел 2. Конструирование литых и механически обрабатываемых деталей. Тема 3. Толщина стенок и прочность отливок. Литейные базы. Базы механической обработки. Колебания размеров отливки и их влияние на конструкцию.	4	2		Способы литья: литье в песчаные (земляные) формы, литье в оболочковые формы, кокильное литье, центробежное литье, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Открытые отливки, отливки, формируемые с применением стержней. Механическая обработка. Главные технологические способы повышения	ОПК-9.1; ОПК-9.2;	Знать: новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования; принципы функционирования технологических машин и	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					производительности обработки.		оборудования предприятий пищевой промышленности; технологии автоматизированного проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства и обращения на рынке пищевой продукции; направления механизации, автоматизации, роботизации и информатизации технологических и бизнес-процессов организаций пищевой и перерабатывающей промышленности; показатели эффективности технологических процессов механизации, автоматизации, роботизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции; порядок проведения	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления механизацией, автоматизацией и роботизацией технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; традиционные и современные технологии механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Уметь: оценить эффективность технологического процесса, применяя расчёты и подтвердить или опровергнуть преимущество внедряемой технологии; разрабатывать новые технологические машины и оборудование предприятий пищевой промышленности; составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; выбирать оптимальные решения при разработке автоматизированных технологий и производств, средств и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством пищевой продукции и ее качеством;</p> <p>организовывать проведение маркетинговых исследований для подготовки бизнес-плана реализации стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок по механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать обучающие программы повышения квалификации</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий механизации, автоматизации и роботизации</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Владеть: навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия техническим условиям и другим нормативным документам; навыками разработки новых технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; разработкой технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции; организация и проведение	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разработка проектной документации на создание технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; способностью управления работами по проведению комплексных испытаний промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по проведению опытной эксплуатации промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по вводу автоматизированных линий по производству пищевой продукции в промышленную эксплуатацию.	
3	Тема 4. Сокращение объема механической обработки.	2			Сокращение объема механической обработки. Устранение излишне	ОПК-9.1; ОПК-9.2;	Знать: новые современные методы разработки	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью.Согласование формы деталей с условиями обработки. Совместная обработка деталей различной твердости.				точной обработки. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью. Согласование формы деталей с условиями обработки. Повышение производительности обработки.		технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования; принципы функционирования технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; технологии автоматизированного проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства и обращения на рынке пищевой продукции; направления механизации, автоматизации, роботизации и информатизации технологических и бизнес-процессов организаций пищевой и перерабатывающей промышленности; показатели эффективности технологических процессов механизации, автоматизации, роботизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции; порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления механизацией, автоматизацией и роботизацией технологического	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; традиционные и современные технологии механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Уметь: оценить эффективность технологического процесса, применяя расчёты и подтвердить или опровергнуть преимущество внедряемой технологии; разрабатывать новые технологические машины и оборудование предприятий пищевой промышленности; составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>технических средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; выбирать оптимальные решения при разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством пищевой продукции и ее качеством;</p> <p>организовывать проведение маркетинговых исследований для подготовки бизнес-плана реализации стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок по механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности;</p> <p>организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности;</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности.</p> <p>Владеть: навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия техническим условиям и другим нормативным документам; навыками разработки новых технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; разработкой технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции; организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разработка проектной документации на создание технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; способностью управления работами по проведению комплексных испытаний промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по проведению опытной эксплуатации промышленных автоматизированных	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							линий по производству пищевой продукции; управлением работами по вводу автоматизированных линий по производству пищевой продукции в промышленную эксплуатацию.	
3	Раздел 3. Соединения деталей в механизмах. Тема 5. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Заклепочные соединения. Соединение методами холодной пластической деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений.	2			Основные виды сварных соединений. Повышение прочности сварных соединений. Правила конструирования сварных соединений. Соединения контактной сваркой. Горячая и холодная клепки. Материал заклепок. Виды заклепочных соединений и их упрочнение.	ОПК-9.1; ОПК-9.2;	Знать: новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования; принципы функционирования технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; технологии автоматизированного проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства и обращения на рынке пищевой продукции; направления механизации, автоматизации, роботизации и информатизации технологических и бизнес-процессов организаций пищевой и перерабатывающей промышленности;	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							показатели эффективности технологических процессов механизации, автоматизации, роботизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции; порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>промышленности; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления механизацией, автоматизацией и роботизацией технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; традиционные и современные технологии механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Уметь: оценить эффективность технологического процесса, применяя расчёты и подтвердить</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							или опровергнуть преимущество внедряемой технологии; разрабатывать новые технологические машины и оборудование предприятий пищевой промышленности; составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; выбирать оптимальные решения при разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством пищевой продукции и ее качеством; организовывать проведение маркетинговых исследований для подготовки бизнес-плана реализации стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>по механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности;</p> <p>организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							и соблюдению экологической чистоты технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Владеть: навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия техническим условиям и другим нормативным документам; навыками разработки новых технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; разработкой технического задания на механизацию,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции; организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разработка проектной документации на создание технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; способностью	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							управления работами по проведению комплексных испытаний промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по проведению опытной эксплуатации промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по вводу автоматизированных линий по производству пищевой продукции в промышленную эксплуатацию.	
3	Тема 6. Резьбовые соединения. Способы стопорения крепежных деталей. Стяжные соединения. Фланцевые соединения. Соединения трубопроводов. Центрирующие соединения.	3			Продольная и поперечная фиксация деталей. Расположение крепежных болтов. Упрочнение резьбовых соединений. Виды стопорения. Стопорение контргайками, шплинтами. Пластинчатые стопоры. Центрирование фланцев. Трехфланцевые и конусно-фланцевые соединения. Соединения мягкими рукавами. Центрирующие соединения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2;	Знать: новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования; принципы функционирования технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; технологии автоматизированного проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства и	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>обращения на рынке пищевой продукции; направления механизации, автоматизации, роботизации и информатизации технологических и бизнес-процессов организаций пищевой и перерабатывающей промышленности; показатели эффективности технологических процессов механизации, автоматизации, роботизации в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции; порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>промышленности; основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления механизацией, автоматизацией и роботизацией технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; традиционные и современные технологии механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе механизации,</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. Уметь: оценить эффективность технологического процесса, применяя расчёты и подтвердить или опровергнуть преимущество внедряемой технологии; разрабатывать новые технологические машины и оборудование предприятий пищевой промышленности; составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; выбирать оптимальные решения при разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством пищевой продукции и ее качеством; организовывать проведение маркетинговых исследований для подготовки бизнес-плана реализации стратегии	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок по механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;</p> <p>организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов пищевой продукции;</p> <p>разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации в организации пищевой и</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>перерабатывающей промышленности; организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и телекоммуникационные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности.</p> <p>Владеть: навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>конструкторских работ с проверкой соответствия техническим условиям и другим нормативным документам; навыками разработки новых технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности; разработкой технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции; организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разработка проектной документации на создание технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; способностью управления работами по проведению комплексных испытаний промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по проведению опытной эксплуатации промышленных автоматизированных линий по производству пищевой продукции; управлением работами по вводу автоматизированных линий по производству пищевой продукции в промышленную эксплуатацию.</p>	
	ИТОГО:	17	2					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3	Раздел 1. Принципы и методика конструирования. Тема 1. Задачи конструирования. Экономические основы конструирования машин. Образование производных машин на базе унификации	Экономические основы конструирования машин. Метод изменения линейных размеров. Уменьшение номенклатуры объектов производства.	4		
3	Тема 2. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонирование.	Толщина стенок и прочность отливок. Устранение деформаций под действием режущего инструмента. Сокращение номенклатуры обрабатываемого инструмента	2	2	
3	Раздел 2. Конструирование литых и механически обрабатываемых деталей. Тема 3. Толщина стенок и прочность отливок. Литейные базы. Базы механической обработки. Колебания размеров отливки и их влияние на конструкцию.	Повышение прочности сварных соединений. Соединение методами холодной пластической деформации. Подшипники со ступенчатыми несущими поверхностями, подшипники с самоустанавливающимися сегментами	2		
3	Тема 4. Сокращение объема механической обработки. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью. Согласование формы деталей с условиями обработки. Совместная обработка деталей различной твердости.	Заклепочные соединения. Соединение методами холодной пластической деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений	4	2	
3	Раздел 3. Соединения деталей в механизмах. Тема 5. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Заклепочные соединения. Соединение методами холодной пластической деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений.	Соединение методами холодной пластической деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений	2		
3	Тема 6. Резьбовые соединения. Способы стопорения крепежных деталей. Стяжные соединения. Фланцевые соединения. Соединения трубопроводов. Центрирующие соединения.	Стяжные соединения. Фланцевые соединения. Соединения трубопроводов. Центрирующие соединения.	3		
	ИТОГО:		17	4	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Принципы и методика конструирования. Тема 1. Задачи конструирования. Экономические основы конструирования машин. Образование производных машин на базе унификации	Проработка лекций, основных и дополнительных литературных источников. Подготовка докладов с презентацией. Подготовка рефератов. Самоконтроль.	1-2 неделя	10	20	
	Тема 2. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонирование.	Проработка лекций, основных и дополнительных литературных источников. Подготовка докладов с презентацией. Подготовка рефератов. Самоконтроль.	3-4 неделя	12	14	
	Раздел 2. Конструирование литых и механически обрабатываемых деталей. Тема 3. Толщина стенок и прочность отливок. Литейные базы. Базы механической обработки. Колебания размеров отливки и их влияние на конструкцию.	Проработка лекций, основных и дополнительных литературных источников. Подготовка докладов с презентацией. Подготовка рефератов. Самоконтроль.	5-7 неделя	14	14	
	Тема 4. Сокращение объема механической обработки. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью. Согласование формы деталей с условиями обработки. Совместная обработка деталей различной твердости.	Проработка лекций, основных и дополнительных литературных источников. Подготовка докладов с презентацией. Подготовка рефератов. Самоконтроль.	8-12 неделя	10	18	
	Раздел 3. Соединения деталей в механизмах. Тема 5. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Заклепочные соединения. Соединение методами холодной пласти-ческой деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений	Проработка лекций, основных и дополнительных литературных источников. Подготовка докладов с презентацией. Подготовка рефератов. Самоконтроль.	13-14 неделя	14	14	
	Тема 6. Резьбовые соединения. Способы стопорения крепежных деталей. Стяжные соединения. Фланцевые соединения. Соединения трубопроводов. Центрирующие соединения.	Проработка лекций, основных и дополнительных литературных источников. Подготовка докладов с презентацией. Подготовка рефератов. Самоконтроль.	15-17 неделя	14	18	
	ИТОГО:			74	98	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств : краткий курс лекций : для магистров очной и заочной форм обучения по программе магистратуры 15.04.02 Технологические машины и оборудование / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; составитель Схалыхов А.А. - Майкоп, 2021. - 45 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: для авториз. пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100055979&DOK=0C795F&BASE=000530

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Технологические машины и оборудование. Моделирование и специализированные пакеты программ для их создания : учебное пособие / Г.В. Алексеев, Б.А. Вороненко, М.В. Гончаров, Е.С. Сергачева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 308 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/80292.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4486-0474-4	http://www.iprbookshop.ru/80292.html
Верболоз, Е.И. Технологическое оборудование : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - технологические машины и оборудование / Е.И. Верболоз, Ю.И. Корниенко, А.Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 205 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/19282.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/19282.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-9.1 Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку			
3	3		Математическое моделирование в задачах пищевой отрасли
12	12		Научные проблемы развития пищевых производств
3	3		Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств
12	12		Современное технологическое оборудование
ОПК-9.2 Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования			
3	3		Математическое моделирование в задачах пищевой отрасли
12	12		Научные проблемы развития пищевых производств
3	3		Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств
12	12		Современное технологическое оборудование
ПКУВ-2.1 Разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции			
2	2		Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
4	5		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
1	1		Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых технологий
1	3		Технологические основы конструирования машин
1	3		Инженерные расчеты технологического оборудования
3	3		Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств
ПКУВ-2.2 Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции			
2	2		Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
4	5		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
1	1		Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			технологий
1	3		Технологические основы конструирования машин
1	3		Инженерные расчеты технологического оборудования
3	3		Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-9: Способен разрабатывать новое технологическое оборудование					
ОПК-9.2 Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования					
Знать: принципы функционирования технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, письменный опрос, экзамен
Уметь: разрабатывать новые технологические машины и оборудование предприятий пищевой промышленности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки новых технологических машин и оборудования предприятий пищевой промышленности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-9: Способен разрабатывать новое технологическое оборудование					
ОПК-9.1 Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку					
Знать: новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, письменный опрос, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
специального оборудования					
Уметь: оценить эффективность технологического процесса, применяя расчёты и подтвердить или опровергнуть преимущество внедряемой технологии	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия техническим условиям и другим нормативным документам	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Стратегическое управление развитием производства пищевой продукции на основе разработки и внедрения новых технологий механизации, автоматизации и роботизации производственных процессов					
ПКУВ-2.1 Разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции					
Знать: технологии автоматизированного проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства и обращения на рынке пищевой продукции; направления механизации, автоматизации, роботизации и информатизации технологических и бизнес-процессов организаций пищевой и перерабатывающей промышленности; показатели эффективности технологических процессов механизации, автоматизации, роботизации в организации пищевой и перера	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, письменный опрос, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>батывающей промышленности; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции</p> <p>Уметь: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; выбирать оптимальные решения при разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством пищевой продукции и ее качеством; организовывать проведение маркетинговых исследований для подготовки бизнес-плана реализации стратегии механизации, автоматизации и роботизации</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
промышленных линий по производству пищевой продукции; разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок по механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции					
Владеть: разработкой технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизирован ных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции; организация и проведение экспе риментальных исследований на действующих мехатронных и ро бототехнических	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; разработка проектной документации на создание технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции					
ПКУВ-2: Стратегическое управление развитием производства пищевой продукции на основе разработки и внедрения новых технологий механизации, автоматизации и роботизации производственных процессов					
ПКУВ-2.2 Внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции					
Знать: порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; основы проектного управления и управления рисками при внедрении новых технологий механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; виды нормативно-технической документации, оформляемой по	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, письменный опрос, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
результатам внедрения технологических процессов и систем управления механизацией, автоматизацией и роботизацией технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; традиционные и современные технологии механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности					
Уметь: организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации, управляющих программ, оптимальных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>режимов производства новых видов пищевой продукции; разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации, роботизации и механизации в организации пищевой и перера батывающей промышленности; организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике пр оизводственного травматизма, профессиональны х заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перера батывающей промышленности; использовать различные виды программного обеспечения, в том числе специального, компьютерные и т елекоммуникацио нные средства в процессе проведения испытаний и внедрения прогрессивных технологий механизации, автоматизации и</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
роботизации технологического оборудования, и процессов в организации пищевой и перера батывающей промышленности					
Владеть: способностью управления работами по проведению комплексных испытаний промышленных ав томатизированн х линий по производству пищевой продукции; управлением работами по проведению опытной эксплуатации промышленных ав томатизированн х линий по производству пищевой продукции; управлением работами по вводу автоматизи рованных линий по производству пищевой продукции в промышленную эксплуатацию	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы рефератов:

1. Основы конструирования машин.
2. Конвертирование, модифицирование, агрегатированные.
3. Конструктивная преемственность.
- 4.Отливки, формируемые с применением стержней.



5. Технологические способы повышения производительности обработки.
6. Конструирования сварных соединений. Соединения контактной сваркой.
7. Стопорение контргайками, шплинтами.
8. Трехфланцевые и конусно-фланцевые соединения.
9. Соединения мягкими рукавами. Центрирующие соединения.

Вопросы для проведения текущего контроля знаний

1. Задачи конструирования.
2. Экономические основы конструирования машин.
3. Образование производных машин на базе унификации.
4. Метод секционирования.
5. Метод изменения линейных размеров.
6. Методы: конвертирование, модифицирование, агрегатирование.
7. Конструктивная преемственность.
8. Изучение сферы применения машин.
9. Проектирование машин, предназначенных для определенной отрасли промышленности.
10. Варианты конструкции угловой передачи.
11. Схемы инверсии типовых узлов.
12. Способы литья: литье в песчаные формы.



13. Литье в оболочковые формы, кокильное литье.

14. Литье под давлением, по выплавляемым моделям.

Вопросы для контроля остаточных знаний

1. Экономические основы конструирования машин.
2. Образование производных машин на базе унификации.
3. Методы секционирования, конвертирования, модифицирования, агрегатирования.
4. Изучение сферы применения машин.
5. Проектирование машин, предназначенных для определенной отрасли промышленности.
6. Способы литья: литье в песчаные формы. Литье в оболочковые формы, кокильное литье.
7. Литье под давлением, по выплавляемым моделям.
8. Открытые отливки, отливки, формируемые с применением стержней.
9. Главные технологические способы повышения производительности обработки.
10. Сокращение объема механической обработки. Устранение излишне точной обработки.
11. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью.
12. Повышение производительности обработки. Основные виды сварных соединений. Повышение прочности сварных соединений.
13. Правила конструирования сварных соединений. Соединения контактной сваркой.
14. Горячая и холодная клепки. Виды заклепочных соединений и их упрочение.
15. Продольная и поперечная фиксация деталей.
16. Виды стопорения. Стопорение контргайками, шплинтами.
17. Пластинчатые стопоры.



18. Центрирование фланцев. Трехфланцевые и конусно-фланцевые соединения.

19. Соединения мягкими рукавами. Центрирующие соединения.

Вопросы к зачету

1. Задачи конструирования.

2. Экономические основы конструирования машин.

3. Образование производных машин на базе унификации.

4. Метод секционирования.

5. Метод изменения линейных размеров.

6. Методы: конвертирование, модифицирование, агрегатирование.

7. Конструктивная преемственность.

8. Изучение сферы применения машин.

9. Проектирование машин, предназначенных для определенной отрасли промышленности.

10. Варианты конструкции угловой передачи.

11. Схемы инверсии типовых узлов.

12. Способы литья: литье в песчаные формы.

13. Литье в оболочковые формы, кокильное литье.

14. Литье под давлением, по выплавляемым моделям.

15. Открытые отливки, отливки, формируемые с применением стержней.

16. Механическая обработка.



17. Главные технологические способы повышения производительности обработки.

18. Сокращение объема механической обработки.

19. Устранение излишне точной обработки.

20. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью.

21. Повышение производительности обработки.

22. Основные виды сварных соединений. Повышение прочности сварных соединений.

23. Правила конструирования сварных соединений. Соединения контактной сваркой.

24. Горячая и холодная клепки.

25. Материал заклепок. Виды заклепочных соединений и их упрочение.

26. Продольная и поперечная фиксация деталей.

27. Виды стопорения. Стопорение контргайками, шплинтами.

28. Пластинчатые стопоры.

29. Центрирование фланцев. Трехфланцевые и конусно-фланцевые соединения.

30. Соединения мягкими рукавами. Центрирующие соединения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое



изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств : краткий курс лекций : для магистров очной и заочной форм обучения по программе магистратуры 15.04.02 Технологические машины и оборудование / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; составитель Схалыхов А.А. - Майкоп, 2021. - 45 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: для авториз. пользователей	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100055979&DOK=0C795F&BASE=000530

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Верболоз, Е.И. Технологическое оборудование : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - технологические машины и оборудование / Е.И. Верболоз, Ю.И. Корниенко, А.Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 205 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/19282.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/19282.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znaniyum.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znaniyum.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом



генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/Znaniy.com>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znaniy.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znaniy.com/catalog/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом



генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.05 Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств__

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>Раздел 1. Принципы и методика конструирования</p> <p>Тема 1. Задачи конструирования. Экономические основы конструирования машин. Образование производных машин на базе унификации</p>	<p>лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>-способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку ОПК-9.1</p> <p>-применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования ОПК-9.2</p> <p>- разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.1</p> <p>- внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.2</p>
<p>Тема 2. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции</p>	<p>лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>-способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств</p>

Метод инверсии. Компонирование.				<p>технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку ОПК-9.1</p> <p>-применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования ОПК-9.2</p> <p>- разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.1</p> <p>- внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.2</p>
<p>Раздел 2. Конструирование литых и механически обрабатываемых деталей.</p> <p>Тема 3. Толщина стенок и прочность отливок. Литейные базы. Базы механической обработки. Колебания размеров отливки и их влияние на конструкцию.</p>	<p>лекция-беседа, объяснительно иллюстративный</p>	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>-способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку ОПК-9.1</p> <p>-применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования ОПК-9.2</p> <p>- разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.1</p> <p>- внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.2</p>
<p>Тема 4. Сокращение объема механической обработки. Разделение поверхностей, обрабатываемых с разной точностью.</p> <p>Согласование формы деталей с условиями обработки. Совместная обработка деталей различной твердости.</p>	<p>лекция-визуализация, объяснительно иллюстративный</p>	изучение нового материала	устная речь	<p>-способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку ОПК-9.1</p> <p>-применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и</p>

				<p>объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования ОПК-9.2</p> <p>- разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.1</p> <p>- внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.2</p>
<p>Раздел 3. Соединения деталей в механизмах.</p> <p>Тема 5. Сварные соединения. Виды сварных соединений.</p> <p>Заклепочные соединения. Соединение методами холодной пластической деформации. Крепежные соединения. Виды крепежных соединений.</p>	<p>слайд лекция,</p> <p>объяснительно иллюстративный</p>	изучение нового материала	устная речь	<p>-способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку ОПК-9.1</p> <p>-применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования ОПК-9.2</p> <p>- разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.1</p> <p>- внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.2</p>
<p>Тема 6. Резьбовые соединения. Способы стопорения крепежных деталей. Стяжные соединения. Фланцевые соединения. Соединения трубопроводов. Центрирующие соединения.</p>	<p>слайд лекция,</p> <p>объяснительно иллюстративный</p>	изучение нового материала	устная речь	<p>-способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку ОПК-9.1</p> <p>-применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования ОПК-9.2</p> <p>- разработка новых технологий и средств</p>

				<p>механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.1</p> <p>- внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.2</p>
	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	<p>-способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку ОПК-9.1</p> <p>-применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования ОПК-9.2</p> <p>- разработка новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.1</p> <p>- внедрение новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ПКУВ-2.2</p>

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины

Б1.В.05Теория и практика создания машин и аппаратов пищевых производств__

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Принципы и методика конструирования.	Экономические основы конструирования машин.	написание реферата	формирование	итестовое задание,

	Метод изменения линейных размеров. Уменьшение номенклатуры объектов производства.		совершенствование знаний	устный опрос
Раздел 2 Конструирование литых и механически обрабатываемых деталей.	Толщина стенок и прочность отливок. Устранение деформаций под действием режущего инструмента. Сокращение номенклатуры обрабатываемого инструмента 377 Формовка	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос
Раздел 3 Соединения деталей в механизмах.	Повышение прочности сварных соединений. Соединение методами холодной пластической деформации. Подшипники со ступенчатыми несущими поверхностями , подшипники с самоустанавливающимися сегментами	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://nab.rf/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://nab.rf/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. – URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие



Название
междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданиям, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданий и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего



Название
<p>профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/</p>
<p>Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/</p>
<p>eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp</p>
<p>CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/</p>



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств и (лаб. корпус, ауд. Л-11), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.	Учебная мебель на 22 посадочных места, доска.Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodex»;3. Офисный пакет «WPSoffice»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;6. Autodesk AutoCAD-Профессиональное ПО для 2Ди 3DпроектированияПроизводитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации1. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»):	компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	
Лаборатория технологии броидильных производств и безалкогольных напитков (ЛЛ-22)	Весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница лабораторная, сушильный шкаф	

