

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.09.2021 13:02:13
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ технологический _____

Кафедра _____ технологии, машин и оборудования пищевых производств _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Т.И. Задорожная

« 20 » 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ Б1.Б.22 Технологическое оборудование _____

по направлению
подготовки бакалавров _____ 15.03.02 Технологические машины и оборудование _____

по профилю подготовки _____ Машины и аппараты пищевых производств _____

квалификация (степень)
выпускника _____ Бакалавр _____

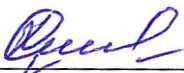
форма обучения _____ Очная, заочная _____

год начала подготовки _____ 2021 _____

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль Машины и аппараты пищевых производств

Составитель рабочей программы:

профессор, д-р техн. наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Сиюхов Х. Р.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Технологии, машин и оборудования пищевых производств

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«23» 08 2021 г.


(подпись)

Сиюхов Х. Р.
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«__» ____ 20__ г.

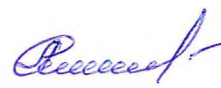
Председатель
научно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Сиюхов Х. Р.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)

«23» 08 2021 г.


(подпись)

Схаляхов А. А.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«23» 08 2021 г.


(подпись)

Н.Н. Чудесова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Сиюхов Х. Р.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области машин и аппаратов - преобразователей пищевых сред для ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов, а также для упаковывания пищевой продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение перспектив технического обеспечения пищевых производств для повышения эффективности машинных технологий;
- освоение современных форм организации технических комплексов и основных требований к процессам и оборудованию пищевых производств;
- рассмотрение оригинальных методов технического обслуживания и ремонта оборудования, а также приоритетных научных проблем развития пищевых производств;
- формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части профессионального цикла ОПОП.

В процессе изучения дисциплины будущий инженер знакомится с характеристикой технологического оборудования; получает представления о технологических линиях переработки сырья растительного и животного происхождения; особенностей различных видов оборудования. В процессе изучения курса большое внимание уделяется изучению новых и новейших видов оборудования, используемых на предприятиях пищевой промышленности; освоению методов контроля технологических процессов, качества сырья и готовой продукции.

Изучение курса технологического оборудования очень важно, поскольку знание механизмов при работе оборудования позволит правильно управлять технологическими операциями на любой стадии; открывать новые пути интенсификации технологического процесса; более рационально использовать сырье и улучшать качества продукции.

«Технологическое оборудование» играет ведущую роль в развитии традиционных и создании новых машинных технологий и современных поточных производств пищевых продуктов.

Успешное изучение данной дисциплины обеспечивается изучением дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин, технология пищевых производств, расчет и конструирование машин и аппаратов.

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

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);

умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

методы обработки результатов исследований (ПК-3);

техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования (ПК-

13);

уметь:

внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);

проверять техническое состояние технологического оборудования (ПК-13);

владеть:

готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования (ПК-3);

знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования (ПК-13).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		7	8
Контактные часы (всего)	83,75/2,32	51,25/1,42	32,5/0,9
В том числе:			
Лекции (Л)	27/0,75	17/0,47	10/0,27
Практические занятия (ПЗ)	27/0,75	17/0,47	10/0,27
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	37/1,02	17/0,47	20/0,55
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	2,75/0,076	0,25/0,006	2,5/0,069
Самостоятельная работа (СР) (всего)	86,25/3,54	56,75/1,58	29,5/0,81
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	8/0,22	-	8/0,22
Расчетно-графические работы	8/0,22	-	8/0,22
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	34,75/0,95	28,75/0,79	6/0,16
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	35,5/0,98	28/0,77	7,5/0,21
Контроль (всего)	35,65/0,99		35,65/0,99
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, КП		зачет	Экзамен, КП
Общая трудоемкость (часы/з.е.)	216/6	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		7	8
Контактные часы (всего)	31,1/0,86	12,25/0,23	18,85/0,52
В том числе:			
Лекции (Л)	8/0,22	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	10/0,27	4/0,11	6/0,16
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	10/0,27	4/0,11	6/0,16
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,9/0,03	0,25/0,01	0,65/0,02

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	2,2/0,06		2,2/0,06
Самостоятельная работа (СР) (всего)	172,5/4,78	92/2,55	80,5/2,23
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	20/0,55		20/0,55
Расчетно-графические работы	20/0,55		20/0,55
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	72,5/2,05	52/1,44	20,5/0,56
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	60/1,67	40/1,11	20/0,56
Контроль (всего)	12,4/0,34	3,75/0,10	8,65/0,24
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, КП		зачет	Экзамен, КП
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	216/6	108/3	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
7 семестр										
1.	Ведение. 1. Общая характеристика пищевых производств. 2. Классификация пищевой промышленности.	1-2	2	2	2				7	блиц-опрос, практическое занятие
2.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств.	3-4	2	2	2				7	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
3.	Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов.	5-6	2	2	2				7	блиц-опрос, практическое занятие
4.	Тема 1.3. Критерии	7-8	2	2	2				7	Блиц-опрос,

	эффективности технологических систем.									лабораторное занятие,
5.	Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.	9-10	2	2	2				7	блиц-опрос, практическое занятие
6.	Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия.	11-12	2	2	2				7	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
7.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям.	13-15	3	3	3				7,75	блиц-опрос, практическое занятие
8.	Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением.	16-17	2	2	2				7	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
	Промежуточная аттестация - зачет						0,25			зачет в устной форме
	ИТОГО:		17	17	17		0,25		56,75	
8 семестр										
1.	Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.	1-3		2	2				5	блиц-опрос, практическое занятие
2.	Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием.	4-6	2	2	2				5	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
3.	Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением.	7-9	2	2	4				5	блиц-опрос, практическое занятие
4.	Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием.	10-12	2		4				5	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
5.	Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов.	13-15	2	2	4				5	блиц-опрос, практическое занятие
6.	Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций.	16-17	2		4				4,5	Блиц-опрос, лабораторное занятие

	Промежуточная аттестация: экзамен, КП		10	10	20	0,35	2,5	35,65	29,5	
	ИТОГО		27	27	37	0,35	2,75	35,65	86,25	экзамен в устной форме

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	СЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
7 семестр										
1.	Ведение. Общая характеристика пищевых производств. Классификация пищевой промышленности.	1-2	2						12	блиц-опрос, практическое занятие
2.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств.	3-4			2				12	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
3.	Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов.	5-6		2					12	блиц-опрос, практическое занятие
4.	Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем.	7-8							12	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
5.	Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.	9-10							12	блиц-опрос, практическое занятие
6.	Тема 1.5. Измерения качества продукции.	11-12			2				6	Блиц-опрос, лабораторное

	Квалиметрия.									занятие,
7.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям.	13-15		2					10	блиц-опрос, практическое занятие
8.	Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением.	16-17	2						4	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
	Промежуточная аттестация - зачет					0,25				зачет в устной форме
	ИТОГО:		4	4	4	0,25			92	
8 семестр										
1.	Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.	1-3		2	2				14	блиц-опрос, практическое занятие
2.	Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием.	4-6	2	2	2				14	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
3.	Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением.	7-9	2	2	4				14	блиц-опрос, практическое занятие
4.	Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием.	10-12	2		4				14	Блиц-опрос, лабораторное занятие,
5.	Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов.	13-15	2	2	4				14	блиц-опрос, практическое занятие
6.	Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций.	16-17	2		4				10,5	Блиц-опрос, лабораторное занятие
	Промежуточная аттестация: экзамен, КП		4	6	6	0,65	2,2	35,65	80,5	
	ИТОГО		8	10	10	0,9	2,2	35,65	172,5	экзамен в устной форме

5.3. Содержание разделов дисциплины «Технологическое оборудование», образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
		7 семестр	8 семестр				
Тема 1.	Ведение. 1. Общая характеристика пищевых производств. 2. Классификация пищевой промышленности.	2/0,05		Характеристика пищевых производств и классификация пищевой промышленности.	ПК-13	знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Слайд-лекции
Тема 2.	Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств.	2/0,05		Пищевое производство как технический объект. Классификация технологий с точки зрения их эффективности. Роль машиноведения и механики в создании технологического оборудования.	ПК-3	знать: методы обработки результатов исследований; уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.	Лекции-беседы
Тема 3.	Тема 1.2 Общие сведения		2/0,05	Роль машиноведения и механики в создании	ПК-13	знать: техническое состояние и остаточный ресурс	Слайд-лекции

	технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов.			технологического оборудования. Классификация промышленного оборудования. Понятие об основных видах технологического оборудования о машине и аппарате (самостоятельно). Структура технического оборудования. Классификация основных механизмов Классификация технологического оборудования пищевых производств. Основные требования, предъявляемые к ТОПП. Принцип создания экологический безопасных систем.		технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	
Тема 4.	Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем.	2/0,05		Классификация критериев по признакам. Жизненный цикл машины и соответствующие критерии.	ПК-3	знать: методы обработки результатов исследований; уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и	Лекция-визуализация

Тема 5.	Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.	2/0,05		Показатели назначения. Пути повышения производительности. Показатели надежности. Теория надежности. Классификация отказов.	ПК-13	оборудования. знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Лекция-визуализация
Тема 6.	Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия.	2/0,05		Алгоритм комплексной оценки оборудования. Материалоемкость как критерии совершенствования. Пути снижения материалоемкости.	ПК-3	знать: методы обработки результатов исследований; уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.	Проблемная лекция
Тема 7.	Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям.	2/0,05		Классификация подготовительного оборудования. Теоретические вопросы отделения некоторых примесей. Технологическое оборудование для мойки сырья. Классификация оборудования.	ПК-13	знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и	Проблемная лекция

				<p>Устройство. Принцип действия. Оборудование для сортировки сырья. Классификация оборудования.</p> <p>Устройство. Принцип действия. Оборудование для очистки сырья от наружного покрова. (самостоятельно). Классификация оборудования.</p> <p>Устройство принцип действия. Оборудование для мойки тары. Классификация оборудования.</p> <p>Устройство. Принцип действия.</p>		оборудования.	
Тема 8.	Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением.	3/0,08	2/0,05	<p>Оборудование для резки пищевых продуктов. Классификация оборудования.</p> <p>Устройство принцип действия.</p> <p>Расчет режущих машин. Пути совершенствования режущих машин.</p> <p>Оборудование для дробления и измельчения пищевых продуктов.</p>	ПК-3	<p>знать: методы обработки результатов исследований;</p> <p>уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;</p> <p>владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.</p>	Проблемная лекция

				Теория измельчения. Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия.			
Тема 9.	Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.	2/0,05		Классификация оборудования. Классификация жидких неоднородных смесей. Оборудования для отстаивания суспензий. Устройство. Принцип действия.	ПК-13	знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Слайд-лекции
		17/0,47	4/0,11				
		7 семестр	8 семестр				
Тема 10.	Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.	2/0,05	2/0,05	Оборудование для фильтрования. Устройство. Принцип действия. Оборудования для центрифугирования. Устройство. Принцип действия. Оборудование для сепарирования. Устройство. Принцип действия. Гидроциклонное оборудование. Устройство. Принцип	ПК-13	знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Слайд-лекции

				действия.			
Тема 11.	Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием.	2/0,05	2/0,05	Классификация прессов. Устройство. Принцип действия.	ПК-3	знать: методы обработки результатов исследований; уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.	Лекции-беседы
Тема 12.	Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением.	2/0,05		Классификация мешалок. Оборудование для перемешивания жидких и сухих компонентов. Устройство. Принцип действия.	ПК-13	знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Слайд-лекции
Тема 13.	Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием.	2/0,05		Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия.	ПК-3	знать: методы обработки результатов исследований; уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и	Слайд-лекции

						оборудования.	
Тема 14.	Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов.	2/0,05		Научное обеспечение процессов экстракции. Экстракторы. Классификация экстракторов. Устройство экстрактов. Принцип работы экстрактов.	ПК-13	знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования; владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Лекции-беседы
Тема 15.	Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций.		2/0,05	Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия.	ПК-3	знать: методы обработки результатов исследований; уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.	Лекции-беседы
		10/0,27	6/0,16				
	Итого	27/0,75	10/0,27				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Номер занятия п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
			7 семестр	8 семестр
1-6.	<p>Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств.</p> <p>Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств.</p> <p>Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов.</p> <p>Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем.</p> <p>Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.</p> <p>Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия.</p>	<p>Пищевое производство как технический объект. Классификация технологий с точки зрения их эффективности. Роль машиноведения и механики в создании технологического оборудования. Роль машиноведения и механики в создании технологического оборудования. Классификация промышленного оборудования. Понятие об основных видах технологического оборудования о машине и аппарате (самостоятельно). Структура технического оборудования. Классификация основных механизмов технологического оборудования пищевых производств. Основные требования, предъявляемые к ТОПП. Принцип создания экологически безопасных систем.</p>	10/0,27	4/0,11
7-9.	<p>Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств.</p> <p>Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям.</p> <p>Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением.</p> <p>Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.</p>	<p>Расчет оборудования для кондитерского производства.</p>	5/0,13	2/0,05
			17/0,47	4/0,11
			7 семестр	8 семестр
1-6.	Раздел 2. Технологическое	Расчет технологического	5/0,13	3/0,08

	оборудование пищевых производств. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций.	оборудования для производства пива и безалкогольных напитков		
7-12.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием. Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением. Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов. Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций.	Расчет технологического оборудования для консервных заводов.	5/0,13	3/0,08
			10/0,27	6/0,16
	Итого:		27/0,75	10/0,28

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
			7 семестр	8 семестр
1-6.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств. Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и	Алгоритм комплексной оценки оборудования. Материалоемкость как критерии совершенствования. Пути снижения материалоемкости.	12/0,33	2/0,05

	полуфабрикатов. Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем. Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия.			
7-9	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением.	Расчет оборудования для кондитерского производства.	5/0,13	2/0,05
			17/0,47	4/0,11
			7 семестр	8 семестр
1-2.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением.	Исследование работы универсального привода П-П и сменных механизмов к нему (мясорубки, измельчителя, рыхлителя)	2/0,05	2/0,05
3-4.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением.	Изучение принципа работы роторной машины для резки монолита масла.	4/0,11	
5-6.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов	Изучение устройства и правил эксплуатации сепаратора-сливкоотделителя.	4/0,11	
7-8.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием	Изучение работы формовочного одношнекового экструдера.	4/0,11	2/0,05
9-10.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.6. Технологическое	Исследование работы котлетоформовочной машины МКФ-2240	4/0,11	

	оборудование для переработки сырья формированием.			
11-12.	Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием.	Анализ работы полуавтомата для перевязки сарделек ФВ-2Д	2/0,05	2/0,05
			20/0,55	6/0,16
	Итого:		37/1,02	10/0,27

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Примерная тематика курсовых проектов

1. Модернизация машины протирочной
2. Расчет мюзлевоочной машины.
3. Проект измельчения для тонкого измельчения фарша.
4. Проектирование волчка.
5. Проектирование жаровни.
6. Проект центробежной дробилки.
7. Проект фаршемешалки.
8. Проект подготовительного отделения с модернизацией сепаратора.
9. Проект тестомесильной машины.
10. Проект обоечной машины.
11. Проект привода ворошителя солода.
12. Расчет тестомесильной машины Т1-ХТ2А.
13. Машина для розлива игристых вин.
14. Дробилка для винограда центробежная.
15. Проектирование фаршемешалки.
16. Разработка фаршемешалки непрерывного действия.
17. Проект экстрактора установки УКС.
18. Модернизация автомата по производству вареной колбасы.
19. Модернизация тестоделительной машины.
20. Проект укупорочной машины.
21. Проект валковой машины.
22. Проект привода вальцевого станка.
23. Проект гидравлического пресса.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
				7 семестр	7 семестр
1.	Ведение. 1. Общая характеристика пищевых производств. 2. Классификация пищевой промышленности. Раздел 1. Общая	Подготовка доклада; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	сентябрь	12/0,33	20/0,55

	характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств.				
2.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. Понятие об основных видах технологического оборудования: о машине и аппарате; Классификация основных механизмов; Принцип создания экологически безопасных систем. Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем.	Подготовка к практическому занятию; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	октябрь	10,75/0,29	20/0,55
3.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.	Подготовка доклада; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	ноябрь	12/0,33	16/0,44
4.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия. Пути снижения материалоемкости.	Составление плана-конспекта; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	декабрь	12/0,33	16/0,44
5.	Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. Оборудование для очистки сырья от наружного покрова. Выполнение курсового	Составление плана-конспекта; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	январь	10/0,27	20/0,55

	проекта. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов				
				56,75/1,58	92/2,55
				8 семестр	8 семестр
6.	Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.	Составление плана-конспекта; подготовка к лабораторному занятию; работа над КР.	февраль	4/0,11	20/0,55
7.	Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием.	Составление плана-конспекта; подготовка к лабораторному занятию; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	март	4/0,11	14/0,38
8.	Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением.	Подготовка доклада; составление плана-конспекта; работа над КР.	март	4/0,11	20/0,55
9.	Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием.	Подготовка доклада; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	апрель	4/0,11	16/0,44
10.	Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов.	Подготовка доклада; составление плана-конспекта; работа над КР.	апрель	4/0,11	10,5/0,29
11.	Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.8. Технологическое оборудование для	Подготовка доклада; составление плана-конспекта; работа над КР.	май	9,5/0,26	10/0,27

	финишных операций.				
				29,5/0,81	80,5/2,33
	Итого			86,25/3,54	172,5/4,78

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

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.

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.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Верболоз, Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 205 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282.html>

2. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Бредихин. - М.: КолосС, 2013. - 408 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206648.html>

3. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Байкин [и др.]; под ред. А.А. Курочкина. - М.: КолосС, 2013. - 503 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953203531.html>

4. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник / А.А. Курочкин и др. - М.: КолосС, 2007. - 591 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств».

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

Этапы формирования компетенции (согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
академический		
ОФО	ЗФО	
ПК-3: Способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования		
7,8	5,6	Технологическое оборудование
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
7,8	7,8	Технологическое оборудование
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования		
5	5	Электротехника и электроника
7,8	5,6	Технологическое оборудование
7	7	Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования
6	6	Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья
8	9	Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов
8	9	Оборудование для консервирования
6	6	Технологические процессы сварки
6	6	Износ и разрушение деталей
4,5,6,7	4,5,6,7	Проектный практикум
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

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	
ПК-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования					
знать: методы обработки результатов исследований;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Проведение занятия, отчет, собеседование
уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования					
знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Проведение занятия, отчет, собеседование
уметь: проверять техническое состояние технологического оборудования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Частичное владение навыками	Несистематическое 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. Экстракторы.
2. Технологическое оборудование для финишных операций.
3. Центрифуги.
4. Отстойники.
5. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.
6. Машина ударного действия.
7. Машины раздавливающего действия.
8. Оборудование для резки пищевых продуктов.
9. Шнековая моечная машина.
10. Кулачковая моечная машина.
11. Вибрационная моечная машина.

Задания для контрольной работы (по темам дисциплины)

Тема 1.

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Пищевые продукты и сырьё для их производства.
3. Пищевое производство как технический объект.

Тема 2.

1. Направление совершенствования пищевых производств.
2. Роль машиноведения и механиков в создании технологического оборудования.
3. Классификация основных видов промышленного оборудования.

Тема 3.

1. Структура технологического оборудования.
2. Классификация технологического оборудования.
3. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию пищевых производств.

Тема 4.

1. Критерий эффективности технологических систем.
2. Принцип создания экологически безопасных технологических систем.
3. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.

Тема 5.

1. Основные понятия и термины надёжности машин.
2. Теория надёжности.
3. Комплексные показатели надёжности.

Тема 6.

1. Основные направления оценки качества оборудования.
2. Аргумент комплексной оценки качества оборудования.
3. Оценка оборудования по обобщённому отдельному показателю.

Тема 7.

1. Расчёт показателя технического уровня изделия.
2. Пути снижения материалоемкости машин.
3. Оборудование для мойки растительного сырья.

Тема 8.

1. Теоретические предпосылки отделения посторонних примесей.
2. Техника мойки сырья.

3. Грабельно-цепная соломоловушка.

**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине**

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Пищевые продукты и сырьё для их производства.
3. Пищевое производство как технический объект.
4. Направление совершенствования пищевых производств.
5. Роль машиноведения и механиков в создании технологического оборудования.
6. Классификация основных видов промышленного оборудования.
7. Структура технологического оборудования.
8. Классификация технологического оборудования.
9. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию пищевых производств.
10. Критерий эффективности технологических систем.
11. Принцип создания экологически безопасных технологических систем.
12. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.
13. Основные понятия и термины надёжности машин.
14. Теория надёжности.
15. Комплексные показатели надёжности.
16. Основные направления оценки качества оборудования.
17. Аргумент комплексной оценки качества оборудования.
18. Оценка оборудования по обобщённому отдельному показателю.
19. Расчёт показателя технического уровня изделия.
20. Пути снижения материалоемкости машин.
21. Оборудование для мойки растительного сырья.
22. Теоретические предпосылки отделения посторонних примесей.
23. Техника мойки сырья.
24. Грабельно-цепная соломоловушка.
25. Камнеловушка ЛТП.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Пищевые продукты и сырьё для их производства.
3. Пищевое производство как технический объект.
4. Направление совершенствования пищевых производств.
5. Роль машиноведения и механиков в создании технологического оборудования.
6. Классификация основных видов промышленного оборудования.
7. Структура технологического оборудования.
8. Классификация технологического оборудования.
9. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию пищевых производств.
10. Критерий эффективности технологических систем.
11. Принцип создания экологически безопасных технологических систем.
12. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.
13. Основные понятия и термины надёжности машин.

14. Теория надёжности.
15. Комплексные показатели надёжности.
16. Основные направления оценки качества оборудования.
17. Аргумент комплексной оценки качества оборудования.
18. Оценка оборудования по обобщенному отдельному показателю.
19. Расчёт показателя технического уровня изделия.
20. Пути снижения материалоемкости машин.
21. Оборудование для мойки растительного сырья.
22. Теоретические предпосылки отделения посторонних примесей.
23. Техника мойки сырья.
24. Грабельно-цепная соломоловушка.
25. Камнеловушка ЛТП.
26. Шнековая моечная машина.
27. Кулачковая моечная машина.
28. Вибрационная моечная машина.
29. Расчёт движения частиц продукта по сити.
30. Оборудование для сортировки сырья.
31. Оборудование для очистки растительного сырья от наружного покрова.
32. Паровые очистительные машины.
33. Оборудование для мойки тары.
34. Оборудование для резки пищевых продуктов.
35. Моделирование и расчёт режущих машин.
36. Оборудование для дробления и измельчения пищевых материалов.
37. Теория измельчения.
38. Машины раздавливающего действия.
39. Абразивная картофелечистка непрерывного действия.
40. Машина ударного действия.
41. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.
42. Отстойники.
43. Расчёт отстойников.
44. Оборудование для фильтрования.
45. Расчёт фильтров.
46. Расчёт фильтров непрерывного действия.
47. Центрифуги.
48. Центрифуга ФПН-1251-Л.
49. Центрифуга ОГШ.
50. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья и полуфабрикатов прессованием.
51. Классификация мешалок.
52. Экстракторы.
53. Элементы теории и расчёта экстракторов.
54. Технологическое оборудование для финишных операций.

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 студента, 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.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные
«удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способность к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке обучающегося.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию курсового проекта

Курсовой проект по дисциплине выполняется в соответствии со специализацией в объеме 4 листов чертежей формата А1 и расчетно-пояснительной записки (30-40 страниц). Задание на проектирование выдается студентам перед выездом на производственную практику. Тема курсового проекта должна учитывать типы оборудования, эксплуатируемого на предприятии, где проводится практика.

Для курсового проектирования предлагаются различные варианты тем: модернизация существующей машины, узла, аппарата; реконструирование участка технологической линии с концентрацией внимания на одной какой-либо машине; проект новой машины, линии, обеспечивающей интенсификацию процесса, повышение производительности, снижение энергозатрат, улучшение качества готовой продукции и др.

Во всех случаях используются результаты исследований, проводимых студентами на практических, лабораторных занятиях и в системе НИРС. В проектах рассматривается вопрос улучшения, регулировки и ремонта, а также повышение надежности и долговечности конструкций.

Расчеты следует выполнять с использованием программного обеспечения.

Практикуются групповые курсовые проекты. Объектом группового проектирования могут являться: сложная машина, аппарат, машина-автомат, автоматическая линия.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Курочкин [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 363 с. - ЭБС «Znanium.com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915854>

2. Авроров, В.А. Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования пищевых производств: учебник / В.А. Авроров, Н.Д. Тутов, В.С. Николаев. - Старый Оскол: ТНТ, 2017. - 664 с.

3. Верболоз, Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 205 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Бредихин. - М.: КолосС, 2013. - 408 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206648.html>
2. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Байкин [и др.]; под ред. А.А. Курочкина. - М.: КолосС, 2013. - 503 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953203531.html>
3. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник / А.А. Курочкин и др. - М.: КолосС, 2007. - 591 с.
4. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств: учебное пособие / Г.В. Шабурова [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 183 с.

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

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

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Организация ремонтной службы предприятий. Виды ремонта. Износ в машинах и аппаратах. Восстановление изношенных деталей	ПК-3 ПК-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Ремонт химической аппаратуры. Виды дефектов. Ремонт емкостного, колонного, теплообменного оборудования	ПК-3	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Комбинированные занятия, самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Эксплуатация технологического	ПК-13	Чтение, приобретение	Самостоятельная работа	Учебники, учебные

оборудования		знаний, применение знаний, творческая деятельность	обучающегося, домашние задания	пособия
Организация монтажных работ. Оборудование для монтажных работ: мачты, порталы, шевры, якоря, краны	ПК-3	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Строповка аппаратов. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников	ПК-13	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров. Монтаж технологических трубопроводов.	ПК-3	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Комбинированные занятия, самостоятельная работа обучающегося, домашние задания	Учебники, учебные пособия

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем

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

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

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

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
3. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
4. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
5. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

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
Специальные помещения		
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Майкоп, ул. Первомайская 191, лабораторный корпус, ауд. Л-11).	Учебно-лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска. Лабораторное оборудование: 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, доска.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 4. Офисный пакет «WPS office»; 5. Программа для работы с архивами «7zip»; 6. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».
Помещения для самостоятельной работы		
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий,	Учебно-лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-

<p>индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Майкоп, ул. Первомайская 191, лабораторный корпус, ауд. Л-11).</p>	<p>Лабораторное оборудование: 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, доска.</p>	<p>0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 4. Офисный пакет «WPS office»; 5. Программа для работы с архивами «7zip»; 6. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».
---	--	---