

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

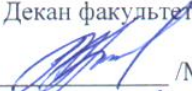
СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Декан факультета


/Попова О.М./
« 29 » августа 2018 г.


/Молчанов А.В./
« 30 » августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**МОДУЛЬ. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА:
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ, МАСЛИЧНЫХ И
ПЛОДООВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

Направление
подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Профиль подготовки

Технологии пищевых производств в АПК

Квалификация
(степень) выпускника
Нормативный срок
обучения

Бакалавр

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, Марадудин М.С.


(подпись)

Саратов 2018

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков рациональной эксплуатации современного технологического оборудования предприятий по переработке продукции растениеводства.

В результате изучения дисциплины студент должен знать назначение, устройство, принцип действия и оптимальные режимы работы основного технологического оборудования, иметь четкое представление о системе эксплуатационных мероприятий по отношению ко всем видам технологического оборудования. Уметь настраивать оборудование на заданный режим работы, проверять качество его работы, разрабатывать нормативно-техническую документацию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дисциплина «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в ходе изучения предшествующих дисциплин, таких как «Физика», «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий», «Гидромеханические процессы в пищевой промышленности. «Основы расчета и конструирования оборудования пищевых производств», «Модуль. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: Технология хранения и переработки зерновых и зернобобовых культур. Технология хранения и переработки масличных культур. Технология хранения и переработки плодовоовощной продукции».

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- **знать:** характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и факторов, от которых зависит выбор конкретной технологической операции, режимов и параметров работы оборудования, влияющих на производительность и качество готовой продукции; теоретические основы современных технологий хранения и переработки продукции растениеводства; элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации; основные процессы и законы науки о процессах и аппаратах пищевых производств, аппаратурное оформление процессов пищевых производств, методы энергосбережения, законы термодинамики и тепло- и массообмена, методы расчета процессов и аппаратов;

- **уметь:** самостоятельно, на основе знания свойств перерабатываемого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, подбирать режимы конкретного технологического процесса в соответствии с требованиями нормативных показате-

лей производительности оборудования и качества продукции; читать чертежи, изготавливать эскизы и рабочие чертежи деталей сборочных единиц с учетом требований ЕСКД; анализировать и рассчитывать процессы и аппараты, находить оптимальные и рациональные технологические режимы работы, с учетом экологических последствий их применения.

Дисциплина «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур» является базовой для изучения дисциплин: «Модуль. Технологическое проектирование: Основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования пищевых и перерабатывающих производств» и «Эксплуатация оборудования перерабатывающих предприятий».

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

Дисциплина «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур» направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций: «способен эксплуатировать в соответствии с требованиями безопасности различные виды технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья и производства продуктов питания» (ПК-7); «способен использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства» (ПК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Компетенция	Студент должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
ПК-7 Способен эксплуатировать в соответствии с требованиями безопасности различные виды технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья и производства продуктов питания	назначение, устройство, принцип действия, оптимальные режимы работы и требования техники безопасности эксплуатации различных видов технологического оборудования	настраивать оборудование на заданный режим работы, проверять качество его работы, формулировать требования техники безопасности при эксплуатации различных видов технологического оборудования	навыками эксплуатации различных видов технологического оборудования и контроля технологических режимов работы
ПК-10 Способен использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	основные направления развития и совершенствования отраслевого машиностроения	работать с научнотехнической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию, рассчитывать основные конструктивные параметры и эффективность работы технологиче	навыками подбора, расчета производственной мощности и рациональной компоновки технологического оборудования

		ского оборудования	
--	--	--------------------	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	150,3						80,1	70,2	
<i>аудиторная работа:</i>									
лекции	66						32	34	
лабораторные	68						32	36	
практические	16						16	-	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3						0,1	0,2	
<i>контроль</i>	17,8						-	17,8	
Самостоятельная работа	155,9						99,9	56	
Форма итогового контроля	Э, 3						3	Э	
Курсовой проект (работа)	х						х	-	

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	max балл

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 семестр (Оборудование для переработки зерновых и зернобобовых культур)									
1.	Классификация технологического оборудования предприятий перерабатывающей промышленности. Функционально-технологический принцип классификации ТО. Технологические и технико-экономические характеристики оборудования, методы их определения. Основные требования к технологическому оборудованию предприятий различной мощности. Основы процессов сепарирования. Делимость смеси. Технологическая эффективность сепарирования зерна.	1	Л 1	В	2	-	ВК	УО	8
2.	Пневмосепараторы РЗ-БАБ, РЗ-БСД. Устройство, принцип действия, регулировки. Воздушные сепараторы с замкнутым циклом движения воздуха: А1-БВЗ, А1-БДА, А1-БДЗ. Воздушные сепараторы с разомкнутым циклом движения воздуха А1-БК2-А, У1-БКА.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
3.	Машины для выделения примесей, отличающихся от основной культуры аэродинамическими свойствами. Назначение и область применения воздушных сепараторов. Аэродинамические свойства воздушного потока. Основы теории воздушного сепарирования сыпучих материалов. Воздушные сепараторы с разомкнутым и замкнутым циклом движения воздуха.	2	Л 2	В	2	-	ТК	УО	
4.	Машины для первичной очистки зернового вороха. Назначение, общее устройство и регулировки ОВС-20А и СМ-4	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
5.	Технологическое оборудование для выделения примесей, отличающихся от зерна основной культуры по ширине и толщине. Штампованные и тканые сита: геометрические и механические параметры. Коэффициент живого сечения сит. Кинематика процесса сепарирования зерновых смесей на неподвижных наклонных и подвижных горизонтальных ситах. Определение кинематических параметров ситовых сепараторов.	3	Л 3	В	2	-	ТК	УО	
6.	Воздушно-ситовые сепараторы серии А1-БИС. Устройство, технологический процесс, регулировки.	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
7.	Машины для выделения примесей, отличающихся от зерна основной культуры длиной. Назначение, область применения триеров. Общее устройство и принцип действия цилиндрических и дисковых триерных сепараторов. Определение основных кинематических и конструктивных параметров цилиндрических и дисковых рабочих органов триеров. Определение производительности триеров.	4	Л 4	В	2	-	ТК	УО	
8.	Триерные сепараторы А9-УТК-6, А9-УТО-6. Конструкция, технологический процесс, регулировки.	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
9.	Машины для выделения примесей, отличающихся совокупностью различных физико-технологических свойств от основной культуры. Назначение и классификация машин для разделения зерновых примесей на фракции по совокупности физико-механических свойств. Машины для выделения примесей отличающихся формой и коэффициентом трения. Машины для выделения примесей, отличающихся плотностью и коэффици-	5	Л 5	В	2	-	ТК	УО	

	ентом трения.								
10.	Камнеотборочные машины серии РЗ-БКТ общее устройство, технологический процесс регулировки. Концентраторы серии А1-БЗК.	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
11.	Оборудование для выделения из зерновой смеси металломагнитных примесей. Назначение и классификация магнитных сепараторов. Основы теории выделения металломагнитных примесей в магнитном и электромагнитном полях. Конструктивные особенности магнитных сепараторов.	6	Л 6	В	2	-	ТК	УО	
12.	Магнитные сепараторы серии У1-БМЗ; У1-БМП, У1-БММ. Электромагнитный сепаратор А1-ДСФ.	6	ЛЗ	Т	2	4	РК 1	ПО	18
13.	Машины для сухой обработки поверхности зерна. Назначение и классификация обоечных машин. Теория бичевого барабана. Основы расчета и конструирования обоечных машин. Щеточные машины, энтолейторы и деташеры.	7	Л 7	В	2	-	ТК	УО	
14.	Обоечные машины серии РЗ-БГО и РЗ_БМО, устройство, принцип действия, регулировки. Энтолейторы РЗ-БЭЗ, РЗ-БЭР. Деташер А1-БГД. Назначение, устройство и принцип действия.	7	ЛЗ	ДИ	2	4	ТК	ПО	
15.	Оборудование для гидро- и гидротермической обработки зерна. Назначение, принцип действия и классификация машин для обработки зерна водой. Основы теории гидродинамической сепарации. Определение потребного количества воды для увлажнения зерна. Назначение и область применения аппаратов для ГТО. Способы кондиционеров зерна и основные технологические режимы.	8	Л 8	В	2	-	ТК	УО	
16.	Моечная машина Ж9-БМА. Машина для мокрого шелушения А1-БМШ. Назначение, устройство, работа, регулировки. Машины для увлажнения зерна А1-БУЗ, А1-БРЗ, А1-БШУ. Устройство, принцип действия, регулировки.	8	ЛЗ	ДИ	2	4	ТК	ПО	
17.	Машины для измельчения зерна за счет деформации сжатия и сдвига. Теоретические основы процесса измельчения зерна и продуктов его переработки. Вальцовые измельчающие машины. Определение основных геометрических параметров вальцов. Особенности питательного механизма. Определение производительности и энергоемкости вальцовых станков.	9	Л 9	В	2		ТК	УО	
18.	Вальцовые станки серии БВ2, А1-БЗН. Устройство, принцип действия. Регулирующие механизмы привала-отвала вальцов. Питательный механизм. Настройка на оптимальный режим работы.	9	ЛЗ	ПК	2	4	ТК	ПО	
19.	Измельчающие машины ударного действия. Назначение, область применения и конструкция роторных молотковых дробилок. Определение основных конструктивных параметров. Расчет производительности и энергоемкости.	10	Л10		2		ТК	УО	
20.	Молотковые дробилки типа ДДМ и ДМ. Устройство, принцип действия, регулировки.	10	ЛЗ		2	4	РК 2	ПО	18
21.	Машины для шелушения зерна, шлифования и полирования ядра крупяных культур. Назначение, принцип действия и классификация шелушительных и шлифовально-полировальных машин. Принципиальные схемы шелушителей различного исполнения. Теоретическое обоснование конструктивных параметров рабочих органов шелушительных машин.	11	Л11		2		ТК	УО	
22.	Шелушильно-шлифовальные машины А1-ЗШН-3, 2ДШС-3, А1-ЗРД-3. Устройство, принцип дей-	11	ЛЗ		2	4	ТК	ПО	

	ствия, регулировки.								
23.	Машины для просеивания продуктов измельчения зерна. Назначение, принцип действия и классификация рассевных машин. Влияние различных факторов на эффективность просеивания продуктов на ситах рассевов. Элементы теории движения частиц продукта по сити. Устройство рассевов пакетного и шкафного типов.	12	Л12		2		ТК	УО	
24.	Рассевы РЗ-БРБ и РЗ-БРВ четырех и шестиприемные шкафного типа. Конструктивные особенности, механизм привода, регулировки.	12	ЛЗ		2	4	ТК	ПО	
25.	Машины для сортирования (обогащения) промежуточных продуктов измельчения зерна. Назначение, принцип действия и классификация ситовеечных машин. Основные показатели технологической эффективности ситовых машин.	13	Л13		2		ТК	УО	
26.	Ситовеечная машина А1-БСО. Общее устройство и принцип работы, регулировки. Просеивающая машина А1-БПК, виброцентрифуга РЗ-БЦА. Общее устройство, принципиальная схема работы, регулировки.	13	ЛЗ		2	4	ТК	ПО	
27.	Машины для сепарирования продуктов шелушения зерна. Назначение, область применения и классификация крупотделительных машин. Элементы теории процесса сортирования зерна в падди-машинах. Определение основных кинематических параметров падди-машины.	14	Л14		2		ТК	УО	
28.	Крупосортировка А1-БКГ-1. Падди-машина. Общее устройство, принцип действия, регулировки.	14	ЛЗ		2	4	ТК	ПО	
29.	Оборудование для дозирования сыпучих продуктов. Назначение, область применения и классификация дозаторов. Оценка точности дозирования, устройство и принцип действия барабанных, тарельчатых, шнековых, ленточных и вибрационных дозаторов сыпучих материалов. Методика расчета производительности дозаторов различных типов.	15	Л15		2			УО	
30.	Весовые полуавтоматические дозаторы ДВМ-50П. Общее устройство, работа, регулировки	15	ЛЗ		2	4		ПО	
31.	Весовое оборудование. Назначение, область применения и классификация весовых установок. Основные характеристики весов. Элементы теории работы весов. Автоматические весы дискретного и непрерывного действия.	16	Л16		2			УО	
32.	Автоматические порционные весы ДМ-20. Общее устройство, работа, регулировки.	16	ЛЗ		2	4		ПО	
33.	Расчет емкостей для приема растительного сырья. Определение геометрических параметров в зависимости от производительности технологической линии.	17	ПЗ		2	4		ПО	
34.	Расчет необходимого количества оборудования для хранения и переработки растительного сырья. Построение ПТЛ и определение необходимого количества машин и аппаратов в зависимости от производительности технологической линии.	17	ПЗ		2	4	РК 3		18
35.	Курсовой проект.					31,9		ЗП	
36.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3	18
Итого за семестр:					80,1	99,9			80
7 семестр (Оборудование для переработки масличных и овощных культур)									
1	История развития масложировой промышленности в России. Принципиальные технологические схемы получения растительных масел и до-	1	Л1	В	2	2	ТК	УО	

	полнительных продуктов масложировых производств. Краткая характеристика основных технологических операций. Классификация технологического оборудования. Современные требования к технологическому оборудованию, методы их определения.								
2	Оборудование для очистки масличных семян Устройство, принцип действия и основные регулировки сепаратора серии ЗСМ. Устройство, принцип действия и основные регулировки сепаратора А1-БИС.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
3	Оборудование для сушки масличных семян. Физико-механические свойства масличных семян как объекта сушки. Режимы работы. Определения энергозатрат. Особенности конструкций сушилок семян масличных культур (барабанные, шахтные, рециркуляционные сушилки, сушилки кипящего слоя).	2	Л2	В	2	-	ТК	УО	
4	Оборудование для сушки семян масличных культур Устройство и принцип действия барабанной сушилки СЗСБ-8. Устройство, принцип действия, основные регулировки шахтной сушилки типа ДСП-32.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
5	Машины для обрушивания масличных семян. Свойства масличных семян как объекта обрушивания. Назначение и классификация машин для обрушивания семян и требования, предъявляемые к ним. Принцип центробежного обрушивания. Определение производительности.	3	ЛЗ	В	2	-	ТК	УО	
6	Машины для обрушивания масличных семян. Устройство и принцип действия бичевой семенорушки. Устройство и принцип действия центробежной семенорушки А1-МЦП.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
7	Машины для разделения рушанки. Теоретические основы работы семеновеечных машин. Условие движения частицы по поверхности наклонного сита при аэрирующем воздействии воздушного потока.	4	Л4	В	2	-	ТК	УО	
8	Машины для разделения рушанки. Устройство и принцип действия аспирационной семеновойки М2С-50. Устройство и принцип действия семеновеечной машины Р1-МС-2Т.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
9	Машины для измельчения семян и ядра. Назначение и классификация оборудования для измельчения семян и ядра. Аппараты для влаготепловой обработки мятки. Назначение влаготепловой обработки мятки. Инактиватор. Чанная жаровня. Основы расчета аппаратов (жаровен).	5	Л5	В	2	-	ТК	УО	
10	Машины для измельчения семян и ядра. Устройство и принцип действия вальцового станка ВС-5. Настройка и регулировки. Устройство и принцип действия вальцового станка Б6-МВА.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	10
11	Машины для извлечения масла путем прессования. Назначение и типы маслопрессовых машин. Конструктивные особенности маслопрессов различного исполнения. Эксплуатация и обслуживание. Определение конструктивных основных параметров.	6	Л6	В	2	2	ТК	ПО	
12	Машины для извлечения масла путем прессования. Устройство и принцип действия маслопрессов серии ФП и МП-68. Обслуживание маслопрессов.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	

13	Оборудование для обработки продуктов прессования. Оборудование для очистки прессового масла. Схема и аппараты для первичной очистки прессового масла. Принцип действия и принципиальные схемы центрифуг циклического и непрерывного действия.	7	Л17	В	2	-	ТК	УО	
14	Оборудование для обработки продуктов прессования. Устройство и принцип действия механической гущеловушки. Устройство и принцип действия дискового механизированного фильтра серии ФГДС. Устройство и принцип действия центрифуги НОГШ-325.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
15	Оборудование для получения масла экстракцией. Оборудование для подготовки жмыха к экстракции. Схема экстракционного участка. Свойства масличных и вспомогательных материалов.	8	Л18	В	2	-	ТК	УО	
16	Принципиальная технологическая схема производства растительного масла прессовым способом в условиях фермерских хозяйств. Краткая характеристика основных технологических операций сокращенного технологического процесса производства растительного масла. Особенности технологического оборудования мини-цехов.	8	ЛЗ	Т	2	2	РК 4	ПО	
17	Общие сведения о технологическом оборудовании консервных предприятий. Инженерные задачи переработки сырья, основные варианты решения переработки сырья. Классификация оборудования по функциональному и технологическому принципу. Машины для подготовки сырья к основной переработке. Машины для основной переработки сырья. Машины для финишных операций.	9	Л19	В	2	-	ТК	УО	
18	Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям. Теоретические предпосылки процесса отделения посторонних примесей. Оборудование для очистки корнеплодов от посторонних примесей.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
19	Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям. Теоретические предпосылки процесса отделения посторонних примесей. Оборудование для очистки корнеплодов от посторонних примесей. Моечные машины. Теоретические основы работы вибрационных моечных машин. Вибрационные моечные машины. Встряхивающие моечные машины.	10	Л110	В	2	-	ТК	УО	
20	Устройство, принцип действия и основные регулировки машин для мойки плодов и овощей: линейных моечных машин КУМ-1, КУВ-1, КУМ; барабанной моечной машины А9-КМ-2, вибрационной моечной машины ММКВ-2000.	10	ЛЗ	ДИ	2	4	ТК	ПО	10
21	Оборудование для сортировки сырья. Прямой путь ведения процесса. Косвенный путь ведения процесса. Разновидности конструкций калибровальных машин.	11	Л111	В	2	-	ТК	УО	
22	Технологический расчет моечных машин.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
23	Оборудование для очистки растительного сырья от наружного покрова Механический способ очистки, физический способ очистки, химический способ и отжиг воздухом.	12	Л112	В	2	-	ТК	УО	

24	Устройство и правила безопасной эксплуатации овощечистительных машин на примере машины типа МОК-350РЭ.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
25	Технологическое оборудование для механической переработки продуктов. Теоретические основы процесса резания, Разновидности измельчительных машин. Конструкции резательных машин для придания полуфабрикату определенной формы.	13	Л13	Т	2	-	ТК	УО	
26	Устройство и правила безопасной эксплуатации овощерезательных машин на примере машины типа МО-01 в составе УКМ.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
27	Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. Классификация оборудования. Конструкции центрифуг, фильтр-прессы, пак-прессы, шнековые прессы сепараторы.	14	Л14	Т	2	-	ТК	УО	
28	Центрифуга ФВИ-711-К-04. Устройство, принцип действия и основные регулировки машин.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
29	Аппараты для тепловой обработки. Назначение и виды тепловой обработки. Разновидности бланширователей и их технологические схемы. Кожухотрубные подогреватели. Выбор схемы кожухотрубного подогревателя в зависимости от технологического процесса. Выпарные установки периодического и непрерывного действия, конструкции, принципиальные схемы.	15	Л15	Т	2	-	ТК	УО	
30	Котел пищеварочный электрический КПЭ-60-1Б	15	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО	
31	Оборудование для обработки продукта в электромагнитном поле. Сравнительная оценка оборудования для электромагнитной обработки продукта. Применение диэлектрического нагрева в технологии пищевых производств. СВЧ установки для диэлектрического нагрева.	16	Л16	Т	2	-	ТК	УО	
32	Плита электрическая ПЭ-05-1Ш	16	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО	
33	Технологическое оборудование для выполнения финишных операций. Классификация дозаторов. Принципиальная схема объемного дозатора для кусочного продукта. Принципиальная схема объемного дозатора для дозировки пастообразных сред. Гидравлические стерилизаторы непрерывного действия. Принципиальная схема моечной машины для стеклянной тары.	17	Л17	Т	2	-	ТК	УО	
34	Стерилизатор электрический Я16-АБА/0.5	17	ЛЗ	Т	2	2	РК 5	ПО	
	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э	18
Итого за семестр:					70,2	56			70
Итого по дисциплине:					150,3	155,9			150

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ЗП – защита курсового проекта, З – зачёт, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль.

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

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка навыков работы с типовыми образцами технологического оборудования предприятий для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур и расчета их конструктивных параметров.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – практические занятия на действующем оборудовании, решение задач и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет обучиться методам и средствам диагностики и контроля основных технологических параметров работы различных видов технологического оборудования. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации, у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми образцами технологического оборудования.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися, отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися, на основе учеб-

но-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Курочкин, А.А. Оборудование перерабатывающих производств: Учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 363 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010779-0. –Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/502137>

2. Курочкин, А.А. Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков, П.К. Воронина. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 363 с. + Доп. материалы. Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/537419>.

б) дополнительная

1. **Байкин, С.В** Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства: учебное пособие [Текст] /Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С.; ред. А. А. Курочкина ; Международная ассоциация "Агрообразование" . - М. : КолосС, 2007. - 445 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0353-1

2. **Курочкин, А.А.** Дипломное проектирование по механизации переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие [Текст] / А. А., И. А. Спицын, В. М. Зимняков ; ред. А. А. Курочкин. - М. : КолосС, 2006. - 423 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-7695-2862-1

3. **Глебов, Л.А.** Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия): учебник [Текст] / Л.А. Глебов, А.Б. Демский, В.Ф. Веденьев, М.М. Темиров, Ю.М. Огурцов. М.: ДеЛи принт, 2006.- 816с.

4. **Демский, А.Б.**, Оборудование для производства муки, крупы и комбикормов. Справочник [Текст] /А.Б. Демский, Ф.Ф. Веденьев.- М.: ДеЛи принт, 2005.- 760с.

5.**Филин, В.М.** Шелушение зерна крупяных культур. Совершенствование технологического оборудования: научное издание [Текст] / В. М. Филин, Д. В. Филин. - М. : ДеЛи принт, 2002. - 135 с. : ил. - ISBN 5-94343-023-7 : 187.65 р.

6. **Кошевой, Е.П.** Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел[Текст]/Е.П. Кошевой. – СПб: ГИОРД, 2001.-368с.

7. **Егоров, Г. А.** , Технология и оборудование мукомольно-крупяного и комбикормового производства [Текст]/ Е.М. Мельников, В.Ф. Журавлев .- М.:Колос, 2004.-368 с.

8. **Бутковский, В. А.** Мукомольное производство[Текст]/ В.А. Бутковский.- М.: Агропромиздат,2005.- 382 с.

9. **Егоров Г.А.** Малая мукомольная мельница[Текст]/ Г.А. Егоров. – СПб : ГИОРД, 2000.-96с.

10. Бутковский, В. А., Технологическое оборудование мукомольного производства [Текст] / В.А. Бутковский, Г. Е. Птушкина. – М.: ГП « Журнал Хлебопродукты», - 1999.- 208 с.

11. Демский, А.Б. Комплектные зерноперерабатывающие установки малой мощности [Текст]/А.Б. Демский - М.: ДеЛи принт, 2004.-264с.

12. Личко, Н.М. Технология переработки продукции растениеводства : учебник [Текст]/ Н. М. Личко, В. Н. Курдина, Л. Г. Елисеева; Международная ассоциация "Агрообразование" . - М. : КолосС, 2006. - 616 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0336-5

в) ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>
- Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
- Российский агропромышленный сервер - <http://www.agroserver.ru/>
- Нормативно-технические документы - <http://www.kigan.ru/>

г) периодические издания

1. Журнал «Оборудование Разработки Технологии» <http://www.obo-rt.ru/>
2. Хранение и переработка сельхозсырья
<http://www.foodprom.ru/journals/khranenie-i-pererabotka-selkhozsyrya>
3. Пищевая промышленность <http://www.foodprom.ru/journals/pischevaya-promyshlennost>

д) базы данных и поисковые системы

1. Google, rambler, yandex
2. Патентные базы данных <http://www.rupto.ru/> ,
3. Патентные базы данных <http://www.1fips.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Work-	обучающая

		space, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	
		Windows (7, 10)	обучающая
		ESET NOD 32	обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 149 , по тех. паспорту № 90, 71,5 м ² Ноутбук Lenovo G550 Мультимедиа проектор ViewSonic PJD5123 Экран для проектора Geha	410005, Россия, г. Саратов, ул. Большая Садовая, 220
Учебная аудитория для проведения лабораторных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № С-219¹ , по тех. паспорту № 30, 48,5 кв.м. ² Комплекты плакатов: «Высокопроизводительное технологическое оборудование мукомольного завода» - 20 шт; «Оборудование для очистки зерна» - 10шт. Лабораторная мельница Шнековый экструдер Парусный классификатор Шелушильный постав Стерилизатор	
Учебная аудитория для проведения лабораторных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 130¹ , по тех. паспорту № 30, 48,5 кв.м. ² <i>Механическое оборудование:</i> Универсальная кухонная машина УКМ07-04 Просеиватель типа МП в составе УКМ Размолочный механизм МИ в составе УКМ Дисковая овощерезка типа МО-01 в составе УКМ Протирочный механизм МО-02 в составе УКМ Механизм для перемешивания и взбивания типа ВМ в составе УКМ Картофелеочистительная машина МОК-350РЭ Мясорубка МИМ-300 Дисковая ломтерезка «Krups» Слайсер Family 220 CE. Слайсер Celme Тестомесильная машина Прима-40 Тестораскаточная машина МРТ-60 <i>Тепловое оборудование:</i> Котел пищеварочный электрический КПЭ-60 Кипятильник КНЭ-50-01 Мини хлебопекарная печь FT-8705.	

Кофеварка Cameron CM-6850T Кулер Экотроник Микроволновка Mystery Микроволновка Elenberg Жаровня вращающаяся ЖВЭ-750 <i>Торгово-эксплуатационное оборудование:</i> Электронные весы ВЭ-15Т (торговые) Электронные весы ВП-15Ф (фасовочные) Весы ВК-1500.1 Контрольно-кассовые машины: Аркус-Касби-02; ККМ R-Keeper 6100. ККМ Штрих 2000 Системный блок для учебы Мультиметры Digital-3 шт. Мультиметры Master Mas 838 – 4 шт. Влагомер Фауна	
--	--

8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформулированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодово-овощных культур» разработан на основании следующих документов:

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

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

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

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства. Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодовоовощных культур».

1. Краткий курс лекций, оформленный в соответствии с приложением 3;
2. Методические указания по выполнению практических работ, оформленные в соответствии с приложением 4;
3. Методические указания по выполнению курсовых работ, оформленные в соответствии с приложением 5.
4. Другие методические материалы.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Технологии продуктов питания»
«05» июня 2018 года (протокол № 18).*