Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.03.2021 10:49:41
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГСХА

УТВЕРЖДАЮ

Декан института

_____ Журавлев Д.М.

«05» февраля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ»

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства

Форма обучения очная, заочная

Институт инженерно-технологический

Статус дисциплины (модуля) базовая, обязательной части – Б1.О.28

Курс 2 **Семестр 3**

Учебный план набора 2020 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр (для очного обучения)	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации (для очного обучения)
	Общий объём	аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛР	ПЗ	КП-КР			
Очное обучение									
3	144	66	34		32	-	36	42	экзамен
Заочное обучение									
2 курс	144	16	6		10		9	119	экзамен

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 4 - ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 17 июля 2017 г. № 669, зарегистрированного в Минюсте России 7 августа 2017 г. № 47688

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 30.01.2019 г., протокол № 6.

Разработчик	доцент, ИОПАПК	_____	Бородин И. И.
	(должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)
Зав. кафедрой	доцент, ИОПАПК	_____	Ломоносов Д.А.
	(должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол № 6 от 05.02.2019 г.

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель: формирование основ знаний о технологических процессах в пищевой технологии, об условиях при которых протекают эти процессы. Курс является теоретической основой пищевой технологии, позволяющий проанализировать и рассчитать процесс, определить оптимальные параметры, рассчитать аппаратуру для его проведения. Задачи: подготовка высококвалифицированных технологов производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

Задачи:

- приобретение студентами теоретических и практических знаний по методам исследования, расчета и практическому применению электромагнитных процессов и преобразователей энергии.

-ознакомиться с методами измерения электрических параметров и с работой электронных приборов и электронных систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина находится в разделе, базовая, обязательной части; дисциплина осваивается в 3 семестре (Б1.О.28). Форма контроля – экзамен.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-6.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-1.4

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и	индикатор 5	Демонстрирует интерес к учебе и использует

	реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	индикатор 1	Использует материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных
		индикатор 2	Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
ПК-1	Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	индикатор 3	Определяет сроки и способы уборки урожая, закладки на хранение и переработки, обеспечивающие сохранность продукции, минимизацию потерь и сохранение качества

		индикатор 4	Владеет методами послеуборочной доработки продукции растениеводства, закладки ее на хранение, переработки, обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества
ПК-2	Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства	индикатор 3	Владеет методами первичной обработки, хранения, переработки, утилизации отходов и контроля качества продукции животноводства

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: - основные процессы, используемые в пищевой технологии; - основные ап-параты, применяемые в технологических процессах; - способы повышения производительности машин; - требования, предъявляемые аппаратам в различных условиях их применения; - технологии производства и факто-ры, влияющие на качество основных видов пищевых продуктов; - основ-ные положения экологии окружающей среды

уметь: - оценить основные технико-экономические характеристики оборудования и выбрать оптимальные; - выполнять основные технологические приемы при переработке сельскохозяйственного сырья; - производить контроль качества основных производственных процессов при переработке сельскохозяйственной продукции; - оценить и прогнозировать воздействие сельскохозяйственной техники и технологии возделывания культур на окружающую среду.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестр 3	Всего часов
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	**66**	**66**
В том числе:		
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Семинары (С)	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-
Контроль самостоятельной работы	36	36
Другие виды аудиторной работы	-	-
Самостоятельная работа (всего)	**42**	**42**
В том числе:		
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	СР	СР
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен	**Экзамен**
Общая трудоемкость час/зач.ед.	**144/4**	**144/4**

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	**Основные законы и методы исследования технологических процессов**	Основные законы технологических процессов. Методы исследования процессов и аппаратов.
2.	**Гидравлические и гидромеханические процессы**	Основы технической гидротехники. Особые виды движения. Транспортирование жидкостей и

		газов. Гидромеханические процессы. Процессы разделения неоднородных систем «газ – твердое тело». Мембранные процессы.
3.	**Механические процессы**	Процессы измельчения пищевых сред. Процессы сортирования и калибрования пищевого сырья. Процессы перемешивания пищевых сред. Процессы прессования пищевых сред.
4.	**Тепловые процессы**	Основы теплопередачи. Нагревание. Конденсация. Охлаждение и замораживание. Выпаривание.
5.	**Массообменные процессы**	Основы массопередачи. Сушка. Абсорбция. Перегонка и ректификация. Процессы диффузии и экстракции. Адсорбция. Кристаллизация.

5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего, час
1	**Основные законы и методы исследования технологических процессов**	6	-	10	16
2	**Гидравлические и гидромеханические процессы**	8	14	8	30
3	**Механические процессы**	6	2	8	16
4	**Тепловые процессы**	8	10	8	26
5	**Массообменные процессы**	6	6	8	24
	Итого, час	34	32	42	108

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде		2			2
Игра					
Поисковый метод				6	6
Решение ситуационных задач		2			2
Исследовательский метод				4	4
Итого интерактивных занятий		4		10	14

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Практическое занятие	Исследование режимов работы эл. Двиг.	Работа в малых группах	2
2	Практическое занятие	Исследование режимов работы насосов.	Работа в малых группах	2
ИТОГО				4

7 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных занятий	Трудоёмкость (час.)
			очное
1	2	Гидростатика	2
2	2	Гидродинамика	2
3	2	Насосы	2
4	2	Разделение неоднородных систем	2
5	2	Отстаивание и осаждение	2
6	2	Фильтрование. Псевдоожижение	2
7	2	Перемешивание	2
8	4	Теплопередача	4

9	4	Нагревание, охлаждение, конденсация	4
10	4	Выпаривание	2
11	5	Абсорбция. Перегонка и ректификация	2
12	5	Адсорбция. Сушка	2
13	5	Кристаллизация	2
14	3	Измельчение. Прессование	2
		Итого	**32**

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, (час.)	Контроль выполнения работы
	1	1. Приборы для измерения вязкости жидкости. 2. Неньютоновские жидкости, их применение в быту и технике. 3. Подбор объема расширительного бака для индивидуальных систем отопления.	10	Опрос, реферат **Защита практических работ**
	2	1. Приборы для измерения давления, их достоинства и недостатки. 2. Практическое применение законов гидростатики. 3. Гидравлические прессы. Их устройство, принцип действия и область применения. Подготовка к защите практических работ	8	Опрос, реферат **Защита практических работ**
	3	1. Установка для исследования режимов движения жидкостей: ее конструкция и методика исследований. 2. Гидравлическое подобие и его применение в технике. 3. Критерии подобия, применяемые при моделировании гидравлических явлений и машин. Подготовка к защите практических работ	8	Опрос, реферат **Защита практических работ**
	3	1. Использование уравнения Бернулли в приборах для измерения скорости. 2. Трубчатый расходомер	8	Опрос, реферат **Защита практических**

		Вентури. 3. Устройство и принцип действия струйного насоса. Подготовка к защите практических работ		**работ**
	4	1. Классификация трубопроводов. Примеры их назначения и использования. 2. Сифоны, их практическое применение. 3. Гидравлический таран, устройство, принцип действия, область применения. Подготовка к защите практических работ	8	Опрос, реферат **Защита практических работ**
	5	1. Насадки различных типов и их практическое применение. 2. Использование законов истечения жидкости из отверстий и насадков в технике. 3. Динамическое воздействие струи на твердые преграды. Подготовка к защите лпрактических работ	10	Опрос, реферат **Защита практических работ**
Итого			**42**	

10 Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум / А. И. Гнездилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-534-06237-3. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/452664

(дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .
2. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. В 2 ч. Часть 1 : учебник / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2018. — 262 с. — ISBN 978-5-534-05516-0. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/421043 (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .
3. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. В 2 ч. Часть 2 : учебник / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2018. — 331 с. — ISBN 978-5-534-05518-4. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/421050 (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .

11.2 Дополнительная литература

1. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии: учебник / Г.Д. Кавецкий, В.П. Касьяненко.— 3-е изд., перераб. и доп. — М.: КолосС, 2008.— 591 с.
2. Плаксин, Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник / Ю.М. Плаксин, Н.Н. Малахов, В.А. Ларин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процессы и аппараты пищевых производств: методические указания к практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: И.И. Бородин; ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА». – Уссурийск, 2016 г. – 37 с.

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

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства "Лань" http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская ГСХА http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран. Лабораторный стенд – Насосы (параллельная и

	последовательная работа насосов в паре. Определение рабочих характеристик центробежных насосов); Набор манометров, вакуумметров и моновакууометров ***<u>Мельница КДУ 2Б</u>*** ***<u>Дробилка ШР 4</u>*** ***<u>Пресс гранулятор</u>*** Пастеризатор трубчатый Пастеризатор пластинчатый Сепаратор - сливкоотделитель центробежный Насос центробежный
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Электронный читальный зал (для самостоятельной подготовки обучающихся)	Специализированная мебель, 17 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом

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

Процессы и аппараты пищевых производств: методические указания к практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: И.И. Бородин; ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА». – Уссурийск, 2016 г. – 37 с.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.