

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

Рассмотрено
на заседании Ученого
совета университета
Протокол № 15
от « 30 » 05 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Правления
АО "Казахский агротехнический
университет им. С.Сейфуллина"
А.К. Куришбаев
« 05 » 05 2019 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Механическая инженерия»

Код и классификация области образования: **7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направлений подготовки: **7М071 Инженерия и инженерное дело**

Код в Международной стандартной классификации образования: **0710**

Квалификация: **магистр технических наук по образовательной программе "Механическая инженерия"**

Срок обучения: **2 года**

Нур-Султан 2019

Авторский коллектив:

1. Усербаев Муратбек Турарбекович – к.т.н., зав. кафедрой «Технологические машины и оборудование» АО "КАТУ им.С.Сейфуллина";
2. Хан Валерий Анатольевич – к.т.н., ст. преподаватель «Технологические машины и оборудование» АО "КАТУ им.С.Сейфуллина";
3. Мендалиева Сауле Ильинишна – к.т.н., ст. преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование» АО "КАТУ им.С.Сейфуллина";
4. Жумагалиев Ерлан Уланович – к.т.н., ст. преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование» АО "КАТУ им.С.Сейфуллина";
5. Косатбекова Динара Шадиарбековна – м.т.н., докторант кафедры «Технологические машины и оборудование» АО "КАТУ им.С.Сейфуллина";
6. Мырзахмет Балгали – магистрант кафедры «Технологические машины и оборудование» АО "КАТУ им.С.Сейфуллина".

Авторский коллектив утвержден приказом по АО "КАТУ им.С.Сейфуллина" № 932-Н от 12.12.2018

Образовательная программа «Механическая инженерия»

рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»

протокол № 09/2 от «09» 04 2019 г.,

одобрена Советом факультета

протокол № 9 «13» 05 2019 г.

Декан факультета

Заведующий кафедрой Технологические машины и оборудование

 С.О.Нукешев

 М.Т.Усербаев

Содержание

№	Наименование компонента	Страница (рекомендуемый объём)
1.	Паспорт образовательной программы	1 стр.
2.	Общая характеристика образовательной программы	1 стр.
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	3 стр.
4.	База прохождения профессиональных практик	1 стр.
5.	Структура образовательной программы	1-3 стр.
6.	Приложение 1. Академический календарь	1 стр.
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	2-3 стр.
8.	Приложение 3. Описание дисциплин обязательного и вузовского компонентов	
9.	Приложение 4. Описание дисциплин компонента по выбору	

1 Паспорт образовательной программы

1.1 Цель образовательной программы

Цель образовательной программы “Механическая инженерия” по направлению 7М071 магистратуры – формирование у обучающихся общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в области проектирования, производства и технической эксплуатации технологических машин и оборудования с подготовкой квалифицированных специалистов, способных исследовать данные технические объекты, разрабатывать их перспективные конструкции с выбором оптимального решения, обладающих высокой технологической надежностью.

Задачи образовательной программы являются:

- обеспечить индивидуальную образовательную траекторию обучения в соответствии с выбранной магистрантами специализацией;
- предоставить полноценное и качественное научно-педагогическое образование, сформировать профессиональную компетентность, углубить теоретическую и практическую, а также индивидуальную подготовку магистрантов в области технического регулирования.
- обеспечить освоение дисциплин, гарантирующее профессиональную мобильность фундаментальных курсов на стыке наук;
- способствовать приобретению навыков участия в научных мероприятиях различного уровня, продолжению научной подготовки в докторантуре;
- обеспечить получение необходимого объема знаний в области вузовской педагогики и психологии и приобретение опыта преподавания в вузе.

2 Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкурентные преимущества, уникальность, стейкхолдеры и т.д.)

Актуальность образовательной программы. Обновление комплексной информационно-технологической платформы ресурсного потенциала АПК должно стать **более инновационным**, используя **все преимущества** нового **технологического уклада 4.0**. При этом разработка и апробация **новых инструментов**, направленные на **модернизацию и цифровизацию** предприятий с целью повышения их эффективности, нуждаются в стимулировании **трансферта технологий** из развитых в сфере индустриализации стран мира. Необходимость пересмотра роли **аграрных университетов**, основанная на **обновлении программы обучения** с целью их преобразования в **центры распространения самых передовых знаний и лучшей практики** в АПК, особенно актуальна. Одним из положительных примеров реализации **пилотного проекта по оцифровке** является внедрение цифровых технологий в области точного земледелия на базе КазАТУ им. С. Сейфуллина.

Одной из основных задач, стоящей перед пищевой промышленностью и пищевым машиностроением, является создание высокоэффективного технологического оборудования, которое на основе использования прогрессивной технологии значительно повышает производительность труда, сокращает негативное воздействие на окружающую среду и способствует экономии исходного сырья, топливно-энергетических и материальных ресурсов.

Состояние и перспективы технического оснащения пищевых производств связаны с решением проблем, стоящих перед специалистами в деле повышения эффективности машинных технологий продуктов питания, основанного на применении современных форм организации технологических комплексов, соблюдении основных требований к процессам и оборудованию пищевых производств, обосновании машинно-аппаратурных схем линий для переработки сельхозсырья растительного и животного происхождения в пищевые продукты, выработки научных основ реализуемых процессов и выполнении инженерных расчетов важнейших характеристик машин и аппаратов, изучении методов организации технического обслуживания и ремонта оборудования; приоритетных научных проблем и инженерных задач развития пищевых производств. В этой связи особое место отводится вопросам рациональной эксплуатации машин и аппаратов, изысканий ученых и инженеров по созданию новых технологий и разработке новых конструкций техники.

Анализ состояния пищевых и перерабатывающих отраслей АПК РК свидетельствует о том, что технический уровень производств нельзя признать удовлетворительным. Лишь около 19 % активной части производственных фондов предприятий соответствуют мировому уровню, более 25 % подлежат модернизации, а 42 % — замене.

Потребность в важнейших видах оборудования для предприятий удовлетворяется в последние годы только на 60.. 70 %. Это является следствием того, что перерабатывающая промышленность была вынуждена в течение длительного времени закупать оборудование за рубежом. В результате этого на предприятиях почти треть (27 %) всего парка технологического оборудования составляет импортная техника.

Материально-технической база АПК характеризуется наличием и постоянным её пополнением широкой номенклатурой современных технологических машин и оборудования, используемых в отрасли, образцами зарубежного и отечественного производства и особыми требованиями к эксплуатации.

Вопросы исследования эффективной эксплуатации техники, совершенствования конструкций механизмов и узлов, разработки новых технологий производства и ремонта, обеспечивающего достижения более высоких показателей эксплуатационно-технологической надежности, являются особенно актуальными. Успешное их решение основано на продвижении комплекса мер по реализации программы Индустриализации 4.0, связанных с научными достижениями и наличием квалифицированных кадров.

Образовательная программа «Механическая инженерия» разработана совместно с профессорами Калифорнийского университета г. Дэвис (США) в соответствии с Национальной рамкой квалификаций и профессиональными стандартами, согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций, на основании Государственного общеобязательного стандарта высшего образования, утвержденного от 31 октября 2018 года (№604).

Общее количество кредитов на данную образовательную программу – 120 кредитов, из них: общее количество кредитов на теоретическое обучение – 73 кредита, на практическое обучение (педагогическая, исследовательская) – 11 кредитов, научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации – 24 кредита, итоговая аттестация – 12 кредитов, в том числе комплексный экзамен по специальности – 4 кредита и оформление и защита магистерской диссертации 8 кредита.

Особенностью образовательной программы является закрепление теоретических знаний проведением лабораторно-практических занятий на базе собственных учебных цехов и лабораторий в пределах университета. С целью обмена научно-педагогическим опытом в рамках сотрудничества с зарубежными ВУЗами в ОП предусмотрены научная стажировка и исследовательская практика, в рамках академической

мобильности, как в ВУЗах, НИИ и производственных предприятиях Казахстана, так и возможность ее прохождения магистрантами на базе Калифорнийского университета в Дэвисе.

Конкурентные преимущества образовательной программы. На базе КАТУ (по рекомендации ученых Дэвиса) создана профессиональная инфраструктура (образовательные ресурсы):

- Производственно-экспериментальный цех металлообработки и сварки;
- Казахстанско-Белорусский учебно-производственный центр;
- Павильон Казахско-Китайский центр механизации сельского хозяйства;
- Лаборатория «Робототехника, мехатроника и 3D-принтинг»;
- Лаборатория «Материаловедение и ТКМ»;
- Лаборатория «Монтаж и эксплуатация технологических машин»;
- Учебные мастерские.

Наличие современной лабораторно-технической базы учебных классов и постоянно обновляемых научно-исследовательских лабораторий, высоко квалифицированного профессорско-преподавательского состава является основой формирования прочных передовых знаний магистрантами, возможности проводить исследовательские работы по перспективным наукоемким направлениям в соответствии с программами Индустрия 4.0 и 5.0. Следствием данных работ является получение значимых результатов и научных достижений, имеющих прикладной характер. Научное сотрудничество с передовыми университетами США и стран Европы позволит осуществить **трансферт новых «умных» технологий и их адаптацию** к отечественным условиям.

Внедрение в учебный процесс ОП, включающей комплекс дисциплин, составляющих теоретическую базу технологического развития АПК, обеспечит научно-инновационную направленность обучения магистрантов и подготовку квалифицированных кадров для работы в отрасли.

В рамках настоящей ОП с целью дальнейшего научного роста магистрам, окончившим обучение и защитившим диссертацию, предоставляется возможность поступления в докторантуру по образовательной программе 8D071 - «Механическая инженерия» при кафедре на базе КАТУ и других высших учебных заведений ближнего и дальнего зарубежья.

Уникальность ОП определяется теми компетенциями, которыми будет обладать магистр, прошедший образование по данной программе:

- реализация на основе взаимовыгодного стратегического партнерства с работодателями и всеми заинтересованными сторонами согласованного спектра уровней и форм получения непрерывного профессионального образования, обеспечивающего для каждого обучающегося возможность формирования индивидуальной образовательной траектории с учетом дальнейшего профессионального, карьерного и личностного роста.

- повышение эффективности и результативности научных исследований, более полное использование научного потенциала университета для повышения качества подготовки специалистов, реализация принципа обучения через проведение научных исследований на всех этапах подготовки специалистов;

- подготовка специалистов и научных работников, обладающих необходимыми компетенциями и инновационным мышлением.

- внедрение новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию инновационных моделей непрерывного образования и проблемно-ориентированного обучения, в том числе с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.

- мониторинг **целевой подготовки** и трудоустройства выпускников.

Основными **стейкхолдерами ОП** являются:

1. ППС, ведущие специалисты производственных предприятий и объединений АПК;
2. Департамент технического и инновационного развития Министерства индустриально-инновационного развития РК;
3. Министерство сельского хозяйства РК;
4. Машиностроительные предприятия любого профиля;
5. Проектно-конструкторские организации машиностроительного направления;
6. Научно-исследовательские институты и научно-производственные центры.

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

3.1 Сферы профессиональной деятельности

- производственная и психолого-педагогическая деятельность в организациях среднего, высшего и дополнительного профессионального образования технического и сельскохозяйственного направления, научно-исследовательских, проектных организациях и на производстве;

- научно-исследовательская деятельность в сфере образования и на производстве в области повышения квалификации работников в соответствии со специализацией;

- просветительская, управленческая и производственная деятельность в соответствии с полученной квалификацией магистра технических наук.

- материальное производство в конструкторских и проектных учреждениях; производственных и ремонтных предприятиях; дилерских центрах фирм; транспортных организациях и т.п.

3.2 Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности:

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

научно-исследовательская и педагогическая;

проектно-конструкторская.

Задачи профессиональной деятельности:

- разработка технических заданий на проектирование и изготовление аппаратов, машин, приводов, систем, нестандартного оборудования;
- исследование и анализ причин брака и оценка экономической эффективности технологического оборудования;
- технический контроль при проектировании, изготовлении, испытаниях и эксплуатации технологического оборудования;
- планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера;
- разработка моделей физических процессов и новых методов экспериментальных исследований, анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка перспективных конструкций, машин и аппаратов;
- создание прикладных программ расчета;
- проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;
- проведение патентных исследований новых проектных решений и определения показателей технического уровня;
- проведение технических расчетов по проектам и разработка методической и нормативно-технической документации, предложений по его реализации.
- совершенствование конструкции технологических машин и оборудования;
- анализ достижений научно-технического прогресса в области сельскохозяйственного машиностроения;
- внедрение современных технологий в производство технологических машин и оборудования;
- изучение зарубежного опыта производства техники и внедрение его в агропромышленном секторе;
- комплексная механизация и автоматизация технологических машин и оборудования и технологических процессов;
- установление и обеспечение оптимальных режимов работы технологических машин и оборудования.

3.3 Общеобразовательные компетенции (см. ГОСО)

Магистр должен уметь: совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень; к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения; критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять, при необходимости, профиль своей профессиональной деятельности; собирать данные, обрабатывать их с использованием современных информационных технологий и интерпретировать полученные результаты для формирования суждений по научным проблемам; самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений; свободно пользоваться литературой и деловой письменной и устной речью на государственном языке РК, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владеть иностранным языком как средством делового общения.

3.4 Базовые компетенции

Способности и умения: выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования химических производств; владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований; получать и обрабатывать информацию с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа; оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов и оборудования производств; выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, безопасности труда и экологической чистоты производства; обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной собственности; организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

3.5 Профессиональные компетенции

Способности и умения:

- разрабатывать: технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования; планы и программы инновационной деятельности на предприятии, физические и математические модели исследуемых машин, приводов, аппаратов, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов;

- подготавливать: заявки на изобретения и промышленные образцы, научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований; технические задания на разработку проектных решений, составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;

- организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых технических объектов.

4 База прохождения профессиональных практик

Педагогическая практика проводится в учебных аудиториях и лабораториях кафедры. Базами прохождения исследовательских практик магистрантов являются организации, предприятия агропромышленного комплекса, производственной и социальной сферы, подразделения системы управления государственных предприятий, акционерных обществ и частных фирм. Она распространяется также на научно-производственные объединения, научные, конструкторские и проектные организации, ремонтные, машиностроительные заводы, сельскохозяйственные ремонтные предприятия и т.д. ТОО «КазНИИИМЭСХ», г.Акколь, Акмолинской области; АО "Казахстанская агроинновационная корпорация", г.Кокшетау; ТОО "Спецтехника", г. Актобе; ТОО «Производственная инновационная компания «ASTANA Ютария Ltd», г.Астана; ЖШС «KazTechInnovations», г. Алматы; ТОО «Семаз», г. Семей; ЖШС «Kazmedpribor holding» г. Шымкент; ЖШС «KazInTeh-IRC» г. Астана; ЖШС «AktauOilMash» г. Актау; ТОО «Алтын диірмен» г. Алматы.

5 Структура образовательной программы магистратуры по научно-педагогическому направлению

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1.	Теоретическое обучение	1920	64
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	1050	35
1)	Вузовский компонент (ВК):	600	20
	в том числе:		
	История и философия науки	150	5
	Иностранный язык (профессиональный)	150	5
	Педагогика высшей школы	90	3
	Психология управления	150	5
	Педагогическая практика	60	2
2)	Компонент по выбору (КВ)	450	15
	Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств	150	5
	Методология научных исследований	90	3
	Автоматизированная диагностика технологических машин	150	5
	Английский язык для академических целей	60	2
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1470	49
1)	Вузовский компонент (ВК)	630	21
	Современное оборудование для переработки пищевой продукции	150	5
	Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования	150	5
	Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья	90	3
	Проектирование технологических машин и оборудования	120	4
	Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования	120	4
2)	Компонент по выбору (КВ)	570	19
	Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин	150	5
	Современное оборудование для водоснабжения и вентиляции пищевого производства	120	4

	Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	150	5
	Материаловедение в пищевом производстве	150	5
3)	Исследовательская практика	270	9
2	Научно-исследовательская работа	720	24
1)	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	720	24
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)	-	-
4	Итоговая аттестация (ИА)	360	12
1)	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)	360	12
	Итого	3600	120

Приложение 1. Академический календарь

Академический календарь на 2019-2020 учебный год ПРОГРАММА по области образования 7М071 -ИНЖЕНЕРИЯ И ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО																																																										
Курс	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
направления подготовки "Механическая инженерия"																																																										
I	ПН	/Пп	/Пп	/Пп	/Пп	/Пп	/Пп	/Пп	/Пп	/Пп	/Пп	Зд	Зд/ЗС	С	С	К	К	К	К	К	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	С	С	К	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	С	С	Л/К	Л/К	Л/К	Л/К	Л/К	К	К	К	К			
II	К	/Ип	/Ип	/Ип	/Ип	/Ип	/Ип	/Ип	/Ип	/Ип	/Ип	Зд	Зд/ЗС	С	С	К	К	К	К	К	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	/Нм	С	К	Нм	Нм	Нм	Нм	Нм	Нм	//	//	//	//	//	//	//														
ПН - презентационная неделя																		Пп - педагогическая практика																		К - каникулы																						
• - теоретическое обучение																		Ип -исследовательская практика																		КЭ - Комплексный экзамен																						
РК - рубежный контроль																																				// - Оформление и защита магистерской диссертации																						
С - сессия экзаменационная																		Нм - Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской проекта																																								
Л - летний семестр																																																										
Праздничные дни:										30 августа - День Конституции										8 марта - Международный женский день																																						
										21 августа - Курбан Айт										21, 22, 23 марта - Наурыз мейрамы										Всего недель: теоретическое обучение - 30 недель																												
										1 декабря - День Первого Президента										1 мая - Праздник единства народа Казахстана										экзаменационная сессия - 4 недель																												
										16, 17 декабря - День независимости										7 мая - День защитника Отечества										канукулы зимние - 3-4 недели																												
										1, 2 января - Новый год										9 мая - День Победы										каникулы летние - 6-9 недель																												
										7 января - Рождество Христово										6 июля - День столицы										летний семестр - 6 недель																												

Приложение 2 Рабочий учебный план

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
на 2019-2021 учебные годы
для Модульной образовательной программы "Механическая инженерия (2 г.)"
по специальности М103 – Механика и металлообработка
Степень: Магистратура по направлениям (Научно-педагогическое)
Форма обучения: Очное (магистратура 2 года) триместр
Год поступления: 15-08-2019

Шифр модуля	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Контроль по семестрам				Объем в часах						Распределение объема учебных часов по семестрам/триместрам/кварталам								
							Экзамены	Дифференцированный зачет (практика)	Дифференцированный зачет (курсовая)	Всего	Аудиторные	в т.ч.			СРМП	СРМ	Количество недель в семестре/триместре/квартале								
												Лекции	Практические	ЛПЗ			1	2	3	4	5	6			
Модули специальности/образовательной программы																									
1		БД	ВК	PVSH 5202	Педагогика высшей школы	3	1			90	30	1/20	0/10		0/12	3/48	10								
2	Педагогика и психология	БД	ВК	PU 5203	Психология управления	5	1			150	50	2/30	1/20		1/20	5/80	10								
3	Проектирование технологических машин и оборудования	ПД	ВК	PTMO 6301	Проектирование технологических машин и оборудования	4	5			120	40	1/20	1/20		1/16	4/64								10	
4	Базовые дисциплины	БД	КВ	ADTM 5207	Автоматизированная диагностика технологических машин	5	1			150	50	1/20	2/30		1/20	5/80	10								
5		БД	КВ	MNI 5208	Методология научных исследований	3	2			90	30	0/10	1/20		0/12	3/48		10							
6	Механизация технологических процессов в системе точного земледелия	ПД	КВ	MPKPTM 6307	Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин	5	5			150	50	1/20	2/30		1/20	5/80								10	
7	Общественно-политический	БД	ВК	IFN 5201	История и философия науки	5	1			150	50	2/30	1/20		1/20	5/80	10								
8	Научно-технологический	ПД	КВ	MPP 5310	Материаловедение в пищевом производстве	5	3			150	50	1/20	2/30		1/20	5/80				10					
9	Другие виды обучения	БД	ВК	PP 5209	Педагогическая практика	2	1			0	0							10							
10		ПД	ВК	IP 5308	Исследовательская практика	5	3			0	0									10					
11		ПД	ВК	IP 6309	Исследовательская практика	4	4			0	0												10		
12	Конструкторско-технологический	ПД	КВ	RKAPPS 5304	Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья	3	2			90	30	0/10	0/10	0/10	0/12	3/48		10							
13		ПД	КВ	SODPPP 5301	Современное оборудование для переработки пищевой продукции	5	3			150	50	1/20	2/30		1/20	5/80				10					
14		ПД	КВ	TPPSP 6303	Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции	5	4			150	50	1/20	2/30		1/20	5/80						10			
15		ПД	ВК	NOPPMTMO 6305	Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования	5	4			150	50	1/20	2/30		1/20	5/80						10			
16		ПД	КВ	SODVVPP 6301	Современное оборудование для водоснабжения и вентиляции пищевого производства	4	4			120	40	1/20		1/20	1/16	4/64						10			
17		ПД	КВ	OTROTMO 6302	Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования	4	5			120	40	1/20	1/20		1/16	4/64								10	
18		Языковой	БД	ВК	IYaP 5204	Иностранный язык (профессиональный)	5	2			150	50		3/50		1/20	5/80				10				
19			БД	ВК	AYaDAC 5205	Английский язык для академических целей	2	3			60	20		1/20		0/8	2/32					10			
Дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации																									
20	дополнительный	дополнительный	ОК	NIRMV/VMD 5406	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	4				0	0								10						
21		дополнительный	ОК	NIRMV/VMD 5407	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	3				0	0											10			
22		дополнительный	ОК	NIRMV/VMD 6408	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	2				0	0												10		
23		дополнительный	ОК	NIRMV/VMD 6409	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	7				0	0													10	
24		дополнительный	дополнительный	ОК	NIRMV/VMD 6410	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	8				0	0													10
Итого теоретического обучения						79	19	0	0	2040	680	280	370	30	272	1088									
ДВО	Дополнительные виды обучения						24																		
НИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации						24	96		2, 3, 4, 5, 6					720										
ИА	Итоговая аттестация						12								1260.0										
	Итого						12		6						1260										
Итого						115				4020	680	280	370	30	272	1088									

Приложение 3 Описание дисциплин обязательного и вузовского компонентов

11. Основная информация о дисциплине: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-30; Практических-20; Вне аудиторные часы -90; СРМП – 20; СРМ – 80.	
Наименование дисциплины	История и философия науки
2. Количество кредитов	5 (научно-педагогическое)
3. Пререквизиты:	Философия, религиоведение, социология, политология.
4. Постреквизиты:	Знания по истории и философии науки будут способствовать формированию у магистрантов знаний по дисциплинам специализации и методологии научного знания, умений и навыков научно-исследовательской деятельности.
5. Компетенции:	Знать и понимать: основные эпистемологические модели, характер трансформаций понятия рациональности; формы и методы донаучного, научного и внеаучного познания, современные методы познания. Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования. Владеть навыками применения методологических и методических знаний в проведении научного исследования и педагогической работы. Иметь навыки ведения самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении; написания научных тезисов, статей; выступления на научных форумах. Уметь анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики на основе методологии социогуманитарного и естественнонаучного знания.
6. Автор курса	Кафедра философии
7. Основная литература	1.История и философия науки. Под. ред. Крянева Ю.В., Моторинский Л. Е.,-М;ИНФА-М, 2011. – 416 с. 2.Мырзалы С.К. Ғылымның тарихы мен философиясы. – Алматы: Бастау, 2014. 3.Степин В.С. История и философия науки. –М: Академический проект, 2011. – 423 с. 4.Хасанов М. Ш., Петорова В.Ф. История и философия наук. –Алматы:Қазақ университеті, 2013,–150 с.
8. Содержание дисциплины	Изучение дисциплины «История и философия науки» является ознакомление магистрантов со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов; расширение их мировоззренческого кругозора; выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты, а также выработка стиля научного мышления на основе изучения истории и философии науки.
11. Основная информация о дисциплине: всего 90 часов, в том числе: аудиторные часы-30; Лекций-20; Практических-10; Вне аудиторные часы -60; СРМП – 12; СРМ– 48.	

Наименование дисциплины	Педагогика высшей школы
2. Количество кредитов	3 (науч.-пед.)
3. Пререквизиты:	Философия, Социология, Общая педагогика, Общая психология
4. Постреквизиты:	Педагогическая практика. Осуществление деятельности преподавателя высшего профессионального образования и управление педагогическим процессом.
5. Компетенции:	В результате изучения дисциплины « Педагогика высшей школы » магистрант - усвоит: актуальные проблемы педагогической науки ; сущность педагогической деятельности преподавателя вуза; -овладеет умениями: выделения из окружающей действительности педагогических фактов, явлений, событий и описания их на языке педагогической науки, опираясь на закономерности педагогических теорий, объяснения, прогнозирования и развития; конструирования учебно-воспитательного процесса, основываясь на новых концепциях обучения и воспитания. Будет компетентным: в преподавании и в решении проблем высшего педагогического образования и перспектив его дальнейшего развития; в вопросах применения эффективных в вузовских технологий обучения; решений актуальных психолого- педагогических проблем, оценке достигнутых результатов;
6. Автор курса	Кафедра профессионального обучения (Сагалиева Ж.К., Жусупова А.А., Шахметова Д.С., Сейлхан Г.И.)
7. Основная литература	1. Завада Г. В., Бушмина О. В. Педагогика высшей школы: Учеб. пособие. – Казань: КГЭУ, 2008. 2. Кузнецов И. Н. Настольная книга практикующего педагога: Учеб. пособие. – М.: Гросс Медиа: РОСБУХ, 2008. 3. Есекешова М. Д., Сагалиева Ж.К. Педагогика высшей школы: Учеб. пособие. – Астана: издательство Фолиант, 2018.
8. Содержание дисциплины	Основы педагогики высшей школы. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Методология и методы педагогических исследований в высшей школе. Дидактика высшей школы. Педагогический процесс в высшей школе. Законы, закономерности и принципы обучения. Методы, формы и средства обучения в высшей школе. Современное состояние высшего образования в РК. Профессиональное становление преподавателя высшей школы. Процесс воспитания в высшей школе. Цель воспитания как педагогическая проблема. Учебно-воспитательный коллектив как форма функционирования целостного педагогического процесса. Менеджмент педагогического процесса.
11. Основная информация о дисциплине: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекции – 30, Практических-20; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ – 80.	
Наименование дисциплины	Психология управления
2. Количество кредитов	5 (науч.-пед.), 2 (проф.)

3. Пререквизиты:	Философия, Социология, Общая психология, Психология высшей школы
4. Постреквизиты:	Педагогическая практика, научно-исследовательская практика. Психологическое сопровождения управленческой деятельности; методами работы с функциональными состояниями в деятельности менеджера;
5. Компетенции:	<p>В результате освоения дисциплины магистрант должен:</p> <p>Знать: 1. социально-психологическое содержание и структуру управленческой деятельности; и функций менеджмента; психологические особенности личности руководителя; психологические закономерности совместной деятельности по достижению организационных целей; 2. базовые подходы к решению управленческих задач и правила их решения в условиях реально действующих производственных структур, методы работы с функциональными состояниями в деятельности менеджера, оптимизации управленческих процессов;</p> <p>Уметь: 1. применять знания, полученные за время прочтения курса; свободно оперировать психологическими понятиями; пользоваться психологическими знаниями при объяснении явлений в сфере психологии управления и групповых процессов. 2. осуществлять анализ профессиональной деятельности менеджера с точки зрения обеспечения его психологической эффективности; применять методы, приемы, направленные на развитие профессионализма управленческого персонала, личности менеджера и повышение эффективности системы управления;</p> <p>Владеть: 1. профессиональными умениями психологического анализа профессиональной деятельности менеджера, явлений в сфере труда и совместной деятельности по достижению организационных целей; 2. практическими умениями психологического сопровождения управленческой деятельности; методами работы с функциональными состояниями в деятельности менеджера; навыками использования развивающих технологий, направленных на повышение профессионализма управленческого персонала и руководства коллективом;</p> <p>Быть компетентным в готовности руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия.</p>
6. Автор курса	Жусупова А.А., Сагалиева Ж.К., Шахметова Д.С., Сейлхан Г.И.
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столяренко А.Д. «Психология управления» Ростов – на – Дону «Феникс» 2007. 2. Столяренко А.Д. «Психология делового общения и управления» Ростов – на – Дону «Феникс» 2008. 3. Волкогонова О.Д., Зуб А.Т. «Управленческая психология» Москва ИД «Форум» - Инфра – М 2007. 4. Немов Р.С. «Психология» Москва изд.центр «Владос» 2010.
8. Содержание дисциплины	<p>Основы психологии.</p> <p>Психологические аспекты малых групп и коллективов.</p> <p>«Социально-психологические основы деятельности руководителя».</p>
<p>1. Основная информация о дисциплине: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Практических-50; Внеаудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ – 80.</p>	

Наименование дисциплины	Иностранный язык (профессиональный)
2. Количество кредитов	5 - Scientific and pedagogical direction (2 - subject oriented)
3. Пререквизиты:	Иностранный язык (бакалавриат) (B1-B2) Английский язык для специальных целей(B1-B2) Профессионально-ориентированный иностранный язык (B1-B2)
4. Постреквизиты:	Дисциплины по специальности на английском языке, Английский язык для академических целей
5. Компетенции:	Владение иностранным языком (английский язык) на уровне B2-(IELTS5.5-6.0), C1 (IELTS 7.0) со знанием терминологии и терминологического подязыка специальности.
6. Автор курса	Кафедра иностранного языка
7. Основная литература	1. Laurence Anthony (May 18, 2018) <i>Introducing English for Specific Purposes (Routledge Introductions to English for Specific Purposes) 1st Edition</i> . Routledge 2. John Flowerdew, Tracey Costley (07 Oct 2016). <i>Discipline-Specific Writing: Theory into practice</i> . Taylor & Francis Ltd. 3. by Jackie Stavros, Cheri Torres, David L. Cooperrider (22 May 2018). <i>Conversations Worth Having: Using Appreciative Inquiry to Fuel Productive and Meaningful Engagement</i> . Berrett-Koehler Publishers 4. Nadežda Stojković (July 2018) <i>Positioning English for Specific Purposes in an English Language Teaching Context</i> . Vernon Series in Education
8. Содержание дисциплины:	Программа курса рассчитана на объем преподавания – 150 часов (90 часов профильное), из них: 45часов (18)– на аудиторную работу и 90 (36) часов – на самостоятельную работу. Курс завершается сдачей комплексного экзамена. Курс рассчитан на 1 семестр 1 Словарный запас 3000-4000 слов Активный словарь-1200-1400 слов, пассивный словарь 1800-2400. 2 Чтение: Сформированность умения чтения с почти полным пониманием (уровень B1) и с полным пониманием (уровень C1). Аутентичные тематические тексты и тексты по специальности 3 Письмо: Сформированность умения самостоятельно написать статью, официальные и неофициальные письма. Может знать и пользоваться разными стилями при создании письменного текста на темы по специальности 4 Аудирование: Сформированность умения восприятия на слух аутентичных сообщений, содержащих профессиональную информацию 5 Говорение: Сформированность умения устной коммуникации по специальности в форме монолога\диалога\полилога
1. Основная информация о дисциплине:	Современное оборудование для переработки пищевой продукции: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-20; Практические занятия-30; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ– 80.
Наименование дисциплины	Современное оборудование для переработки пищевой продукции

2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Автоматизированная диагностика технологических машин, Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья, Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств.
4. Постреквизиты:	Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования, Проектирование технологических машин и оборудования, Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования.
5. Компетенции:	<ul style="list-style-type: none"> - способность ориентироваться с назначением и разработкой технологий с учетом технико-экономических показателей процессов переработки пищевой продукции, грамотно и обоснованно предлагать новые материалы и устройства для реализации технологии переработки, с получением качественной продукции, - знать: основы рабочих процессов, принцип действия, устройство и технические данные современных машин и аппаратов перерабатывающих производств, классификацию оборудования. - уметь осваивать новое вводимое технологическое оборудование по переработке пищевой продукции, - иметь навыки выполнять проектно-конструкторские работы и оформлять проектную и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов с использованием средств автоматизированного проектирования
6. Автор курса	
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Груданов В.Я. Основы инженерного творчества.- Мн.: Изд. БГУ, 2005. 2. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. - М.: Колос, 2001. 3. В.А Шаршунов, Н.А. Попков. Комбикорма и кормовые добавки: Справочное пособие. - Мн.: Экоперспектива, 2002. 4. <i>Хромеенков В.Н.</i> Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. -СПб.: ГИОРД, 2002 . 5. Технологическое оборудование мясокомбинатов / <i>С.А. Бредихин, О.В. Бредихина, Ю.В. Космодемьянский, Л.Л. Никифоров</i> - М.: Колос, 2000.- 392 с. 6. А. Н. Остриков [и др.]. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств:учебник для студ. вузов . - СПб.: Изд-во РАПП,2009. - 408 с. 7. Хозяев И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Машины и аппараты пищевых производств" / И. А. Хозяев. - СПб.: Лань, 2011. -272 с. 8. А.И. Веселов, И. А. Веселова.. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 262 с. 9. Остриков А. Н. Расчет и проектирование теплообменников [Электронный ресурс]: учебник / А. Н. Остриков и др. - Воронеж: Воронежская гос. технологическая академия, 2011. - 444 с. 10. Курочкин А.А. и др. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств/Уч. пособие . - М.: КолоС, 2007 —

	<p>591 с.</p> <p>11. Березин М.А. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств / М.А. Березин, С.В. Истихин, В.В. Кузнецов. Саранск: ООО «Мордовия-Экспо», 2009. 64 с.</p> <p>12. В.Н. Долгунин, В.Я. Борщев, А.Н. Куди, О.О. Иванов [и др.]. Оборудование для механической переработки в пищевых производствах : учеб. пособие. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 80 с.</p> <p>13. Голубев И.Г. и др. Машины и оборудование для переработки молока/ Каталог – М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2006. 348 с.</p> <p>14. Голубев И.Г., Горин.В.М., Парфентьева А.И. Оборудование для переработки мяса/ Каталог. М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2005. 220 с.</p> <p>15. А.Д. Яцков, Н.Ю. Холодилин. Диагностика, ремонт и монтаж оборудования пищевой промышленности : уч. пособие – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006.</p>
	<p>8. Содержание дисциплины. Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств, Структурные элементы машин. Соединения деталей и основные типы механизмов. Аппаратурно-технологические схемы перерабатывающих производств (муки, зерна в крупу, макарон, пастеризованного молока, растительных масел, творога, сыров, хлебобулочных изделий колбас и т.п.). Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям, Оборудование для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов. Оборудование для механического разделения продуктов переработки. Оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением. Прессование сырья и полуфабрикатов. Теплообменные процессы. Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации. Аппараты для гидротермической и тепловой обработки зерна. Оборудование для варки и выпаривания. Сушилki. Оборудование для выпечки, экстракции, перегонки и ректификации, охлаждения и замораживания пищевых продуктов. Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции. Особенности оборудования малотоннажных перерабатывающих производств. Поточные механизированные и автоматизированные линии перерабатывающих производств.</p>
	<p>1. Основная информация о дисциплине: Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-20; Практических-30; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ–80.</p>
<p>Наименование дисциплины</p>	<p>Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования</p>
<p>2. Количество кредитов</p>	<p>5</p>
<p>3. Пререквизиты:</p>	<p>Автоматизированная диагностика технологических машин, Методология научных исследований, Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств, Современное оборудование для переработки пищевой продукции.</p>
<p>4. Постреквизиты:</p>	<p>Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования, Проектирование технологических</p>

	машин и оборудования, Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин.
5. Компетенции:	<p>- Обладать знаниями научных основ прикладных программ моделирования <i>технологических машин и оборудования</i>; методов и средств моделирования технологических машин и оборудования; основных приемов работы с изучаемыми программными средствами; особенностей и области применения программных продуктов, структуры и возможностей современных прикладных программ моделирования с.х. машин и оборудования, правила построения 3D-моделей, основных пользовательских интерфейсов математических пакетов, основных типов данных языка программирования технических расчетов; принципов организации графической системы математических пакетов.</p> <p>- Умения использовать современные <i>компьютерные</i> прикладные программы моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования; ставить и решать задачи экспериментальных исследований; использовать организационно-психологические аспекты в научно-исследовательской работе; выполнять оценку экономической эффективности научных исследований; основы профессионального творчества; анализировать техническую ситуацию и находить новые технические решения; пользоваться системами 3D-моделирования; использовать методы компьютерного моделирования и проектирования промышленных изделий машиностроения, в том числе с применением пакетов прикладных программ.</p> <p>- способность использовать современные элементы современных прикладных программ моделирования с.х. машин и оборудования (MSCNastran, Patran, Mark, Dytran, Sofy, MSCSinda, FlightLoads) при решении технологических и конструкторских задач; проведения расчетов и визуализации их результатов в пакетах Mathematica, Maple, MathCad, Matlab при проектировании и моделировании технических систем.</p> <p>- опыт работы с базами данных, подсистемами знаниями и пакетами прикладных программ, формирующими современных прикладных программ "University MDFEA Bundle" моделирования с.х. машин и оборудования.</p>
6. Автор курса	
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аверченков В.И., Федоров В.П., Хейфец М.Л. Основы математического моделирования технических систем. – Брянск: Изд. БГТУ, 2004. 2. Майстренко, А.В. Численные методы расчёта, моделирования и проектирования технологических процессов и оборудования : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 144 с. 3. Поршнева С.В., Беленкова И.В. Численные методы на базе MathCAD. – С.-Пт.: Изд. «БХВ-Петербург», 2005. 4. Черный А.А. Математическое моделирование: Учеб. пособие – Пенза: Пенз.гос.ун-т, 2011. – 256 с. 5. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – М.: Наука, «Физматлит», 1997. 6. Черный А.А. Компьютерные программы математического моделирования и расчетов по математическим моделям: учебн. Пособие. – Пенза: Изд-во Пенз.гос.ун-та, 2006.-197с. 7. Черный А.А. Компьютерные дополненные программы математического моделирования и расчетов по математическим

	<p>моделям: учебное пособие/А.А. Черный.-Пенза: Информационно-издательский центр ПензГУ, 2008-356с.</p> <p>8. Сафонов А.И., Новицкий С.Н. Математическое моделирование технических систем. (Лабораторный практикум). – Мн.: БНТУ, 2004.</p> <p>9. Сафонов А.И. Математическое моделирование технических устройств, механизмов и систем. - Мн.: БНТУ, 2005.</p> <p>10. Бахвалов Н.С., Лапин А.В. Численные методы в задачах и упражнениях. – М.: Высшая школа, 2000.</p> <p>11. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П. Численные методы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.</p> <p>12. Ашихмин В.Н., Гитман Н.Б. Введение в математическое моделирование. – М.: ЛОГОС. 2005. – 440 с.</p>
	<p>8. Содержание дисциплины Моделирование <i>технологических машин и оборудования</i>. Классификация, структура и функциональные возможности CAD/CAM систем. Общая классификация CAD/CAM/CAE. Термины и определения автоматизированного проектирования. Принципы выбора CAD/CAM системы для предприятия. Принципы функционирования современных САПР. Примеры CAD/CAM/CAE пакетов и их назначение. CAD/CAM системы. Системы автоматизированного анализа (расчета) CAE. Состав и возможности современных систем высокого уровня на примере Pro/ENGINEER. Разработка УП в CAD/CAM системах. Принципы разработки УП в условиях автоматизированного проектирования. Достоинства и недостатки внедрения станков с ЧПУ. Стратегии обработки. Машинные коды (G - коды) и АРТ стандарт. Последовательность принятия решений при разработке УП в САМ системах. Постпроцессирование. Перенос УП в УЧПУ станка. Сплайн - интерполяция. Пример выполнения сквозного параметрического проекта в Pro/E. Создание математической модели и чертежа детали. Моделирование и оптимизация процессов резания. Объекты моделирования в машиностроительном производстве. Виды математических моделей. Требования, предъявляемые к математическим моделям. Математические модели силовых и тепловых процессов при резании материалов. Методы оптимизации процессов резания. Метод конечных элементов как средство моделирования процессов резания. Подготовка исходных данных. Задание конструктивных и режимных параметров процесса резания при точении. Создание геометрии режущего инструмента. Создание геометрии заготовки и элемента стружки. Моделирование нагрузок, действующих на режущий инструмент. Моделирование в среде SolidWorks. Моделирование в среде T-FLEX CAD 10. Моделирование нагрузок, действующих на заготовку и элемент стружки. Моделирование в среде SolidWorks. Моделирование в среде T-FLEX CAD 10.</p>
	<p>1. Основная информация о дисциплине: Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья: всего 90 часов, в том числе: аудиторные часы-30; Лекций-10; Практических-10; Лабораторные – 10; Вне аудиторные часы -60; СРМП – 12; СРМ– 48.</p>
<p>Наименование дисциплины</p>	<p>Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья</p>
<p>2. Количество кредитов</p>	<p>3</p>
<p>3. Пререквизиты:</p>	<p>Конструкторско-технологическое обеспечение производства, Основы технологии машиностроения, Ремонт технологических машин, Основы автоматики, Информатика (курсы бакалавриата)</p>
<p>4. Постреквизиты:</p>	<p>Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования, Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции,</p>

	Проектирование технологических машин и оборудования, Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин.
5. Компетенции:	<p><i>Способность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники); – реализовывать модели средствами вычислительной техники; – вести патентные исследования в области профессиональной деятельности; – вести разработку алгоритмов и программных средств реализации корректирующих устройств; – разработки рабочей программной документации по составным частям опытного образца мехатронной или робототехнической системы <p>овладеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями по устройству и эксплуатации промышленных роботов, организации роботизированных комплексов и гибких автоматизированных производств; - навыками по согласованию взаимодействия комплексов типа «станок-робот», составлению циклограмм работы; - умением проведения технологических и механических расчетов отдельных модулей и агрегатов, входящих в состав роботизированного комплекса и мероприятий по обеспечению безопасности при применении промышленных роботов и РТК.
6. Автор курса	
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учеб. для вузов/Г. П. Плетнев.- 4-е изд., стер. - М.: Изд-во МЭИ, 2007. - 352 с.: ил. - Библиогр.: с. 349. - Предм. указ.: с. 350-351. - Прил.: с. 336-348. - ISBN 978-5-903072-85-9. 2. Основы автоматизации технологических процессов и производств [Текст]: учеб. пособие для вузов / О. М. Соснин. - М. : Академия, 2007. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - Прил.: с. 203-236. - Библиогр.: с. 237. - ISBN 978-5-7695-3623-6. 3. Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст]: справ. пособие / А. С. Клюев [и др.]; под ред. А. С. Клюева.- 3-е изд., стер., перепеч. с изд. 1990 г.- М. : Альянс, 2008. - 464 с. : ил. - Прил.: с. 457. - ISBN 978-5-903034-44-4. 4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. для вузов / Ю. З. Житников [и др.]; под общ. ред. Ю. З. Житникова. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 656 с. : ил.. - Библиогр.: с. 647-655. - ISBN 978-5-94178-217-8. 5. Кузьмин, А.В. Теория систем автоматического управления [Текст]: учеб. для вузов / А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 224 с.: ил. - Библиогр.: с. 223. - ISBN 978-5-94178-189-8.
8. Содержание дисциплины:	Основы автоматизации и роботизации технологических процессов. Объекты автоматизации в

<p>машиностроительного производства, станкостроение и их параметры, подлежащие автоматическому управлению. Автоматическая настройка и адаптация регуляторов. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения. Автоматизированная система станков - обрабатывающий модуль, технологическая ячейка, автоматическая линия или автоматизированный участок. Автоматизированный станок. Автоматический манипулятор. Программирование рабочих циклов машины, режимов технологического процесса и вспомогательных функций (автоматическая смазка, транспортирование отходов и т.п.). Автоматическое программное управление движениями рабочих органов систем ЧПУ. Дискретность задания управляющей программы. Задача расчета и выбора оптимальных структур, состава оборудования, устройств ЧПУ, вычислительных средств (ЭВМ) и каналов связи систем группового управления. Схемы автоматизации механических и гидромеханических процессов. Автоматизация транспортировки и хранения, измельчения, прессования, счета штучной продукции, дозирования, смешивания, фильтрации. Схемы автоматизации тепловых процессов. Автоматизация теплообменных аппаратов и конденсаторов, холодильных компрессорных станций, воздушных компрессорных станций, пастеризации и стерилизации, котельных установок. Схемы автоматизации процессов массообмена. Автоматизация абсорбции и адсорбции, экстракции, ректификации, кристаллизации, сушки, выпарных установок. Схемы автоматизации химических процессов пищевых производств. Автоматизация гидрогенизации, дефекосатурации, сульфитации, конверсии, рафинации. Автоматизация типовых технологических процессов в мясной и молочной промышленности. Убой, разделка туш, производство мясокостной кормовой смеси, размораживание и посол мяса, приготовление фарша и термическая обработка мясных продуктов. Хранение, нормализация и тепловая обработка молока. Производство молочных продуктов.</p>	
<p>1. Основная информация о дисциплине: Проектирование технологических машин и оборудования: всего 120 часов, в том числе: аудиторные часы-40; Лекций-20; Практических-20; Вне аудиторные часы -80; СРМП – 16; СРМ– 64.</p>	
<p>Наименование дисциплины</p>	<p>Проектирование технологических машин и оборудования</p>
<p>2. Количество кредитов</p>	<p>4</p>
<p>3. Пререквизиты:</p>	<p>Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья, Современное оборудование для водоснабжения и вентиляции пищевого производства, Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования, Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств, Автоматизированная диагностика технологических машин.</p>
<p>4. Постреквизиты:</p>	<p>Выполнение научно-исследовательской работы и написание диссертации.</p>
<p>5. Компетенции:</p>	<p><i>Знать</i> проблемы технологии машиностроения, -новые конструкционные материалы и компьютерные технологии, -современные методы проведения научно-исследовательских работ; <i>Уметь</i> -применять новые подходы и методы, основанные на использовании компьютерных технологий, для решения задач проектирования современных технологических машин, применять новые конструкционные материалы и виды их</p>

	обработки при разработке технологических процессов в машиностроительном производстве; <i>Владеть</i> - современными методами организации производства, навыками разработки элементов новых технологических процессов в машиностроительном производстве
6. Автор курса	
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Учебник для ВУЗов – М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2000. 2. AutoCAD 2000. Библия пользователя. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1040 с. 3. Кондрашов В.Е., Королев С.Б. Matlab как система программирования научно-технических расчетов. М. Мир, 2002. – 350 с. 4. SolidWorks 2008 : самоучитель / Н. Ю. Дударева, С. А. Загайко. — СПб.: БХВПетербург, 2008. — 382 с.: ил. + CD-ROM. 5. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation / А. А. Алямовский. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 464 с.: ил. + DVD. — Проектирование. — ISBN 978-5-94074- 586-0 6. Каталог САПР: программы и производители / П. Н. Латышев. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2006. — 608 с. — Системы проектирования. — ISBN 5-98003-276-2. 7. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 : / Ганин Н.Б. — Москва: ДМК Пресс, 2010
8. Содержание дисциплины	<p>Введение. Общие понятия о проектировании и конструировании технологических машин и оборудования. Стадии создания машин и оборудования. Обоснование необходимости создания машины или изделия, комплекса. Научно технические исследования. Патентный поиск. Изготовление, испытание и доводка опытных образцов. Стадии разработки конструкторской документации. Анализ отечественных и зарубежных конструкций машин или узлов. Принцип минимальных размеров и материалоемкости. Технологичность конструкции, прочность надежность и долговечность. Экономические принципы. Социально экологические принципы. Основы автоматизированного проектирования конструкций машин и оборудования. Математическое и программное обеспечение, параметры и характеристики средств автоматизированного проектирования. Состав, функции и принципы современных САПР. Подсистемы САПР и их элементы. Методы проектирования. Автоматизация технологического проектирования конструкций машин и оборудования по моделям. Общие принципы моделирования. Приемы моделирования. Спецификации. АДЕМ (<i>Automated Design Engineering Manufacturing</i>) – программа с инструментарием для проектантов и конструкторов (CAD), технологов (CAPP) и программистов ЧПУ (CAM). CAD/CAM/CAPP/PDM - система, предназначенная для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП). Предметно-ориентированные САПР под единой логикой управления и на единой информационной базе: объемное и плоское моделирование и проектирование; оформление проектно-конструкторской и технологической документации; проектирование технологических процессов; анализ технологичности и нормирование проекта; программирование оборудования с ЧПУ (фрезерное, токарное, электроэрозионное, лазерное и др.); подготовка актуальных данных для MES и ERP систем.</p>
1. Основная информация о дисциплине:	Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования: всего 120 часов, в том числе: аудиторные часы-40; Лекций-20; Практических-20; Внеаудиторные часы -80; СРМП – 16; СРМ– 64.
Наименование	Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования

дисциплины	
2. Количество кредитов	4
3. Пререквизиты:	Автоматизированная диагностика технологических машин, Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств, Материаловедение в пищевом производстве, Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции.
4. Постреквизиты:	Проведение научно-исследовательской работы, написание магистерской диссертации
5. Компетенции:	<p>иметь представление: об основных научно-технических проблемах и перспективах создания новых конструктивных решений и совершенствования машин, их эксплуатации, диагностики и ремонта.</p> <p>знать: специфику эксплуатации машин и оборудования; причины отказов; виды технического обслуживания и ремонта; методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния; технологические методы поддержания надежности технических объектов при эксплуатации; структуру производственных процессов ремонта машин; способы восстановления деталей.</p> <p>уметь: вести расчеты показателей надежности и остаточного ресурса; диагностировать техническое состояние машин и оборудования; организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта.</p> <p>иметь опыт разработки проектно-конструкторской и технологической документации по ремонту и технической эксплуатации машин.</p>
6. Автор курса	
7. Основная литература	<p>В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. – изд. 2-ое перераб. и доп. М.: Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003 г. – 992 с.</p> <p>В.И. Черноиванов, И.Г. Голубев Восстановление деталей машин (Состояние и перспективы). М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. - 376 с.</p> <p>В.И. Черноиванов Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. - 148 с.</p> <p>М.И. Юдин, И.Г. Савин, В.Г. Кравченко и др. Ремонт машин в агропромышленном комплексе. Под редакцией М.И. Юдина. – изд. 2-ое, перераб. и доп. – Краснодар: КГАУ, 2000. – 688 с.</p> <p>В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения. М.: Колос, 2000. – 256 с.</p> <p>Е.А. Пучин, О.Н. Дидманидзе, В.С. Новиков и др. Технология ремонта машин: Учебник для вузов. М.: УМЦ «ТРИАДА». – Т. II, 2006. – 284 с.</p> <p>Е.А. Пучин, О.Н. Дидманидзе, В.С. Новиков и др. Технология ремонта машин: Учебник для вузов. М.: УМЦ «ТРИАДА». –</p>

	<p>Т.И, 2006. – 348 с.</p> <p>Е. А. Пучин, В. С. Новиков Н. А. Очковский и др. Технология ремонта машин М.: КолосС, 2007</p> <p>Е.А. Пучин. Практикум по ремонту машин. М.: Колос, 2009.</p> <p>Пучин Е. А., Дидманидзе О. Н., Лезин П.И, Лисунов Е.А., Кравченко И. Н. Надежность технических систем. М.: УМЦ «Триада», 2005. — 353 с.</p> <p>14 Пузряков А. Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. — 360 с.</p> <p>Черноиванов В.И., Лялякин В.П. Организация и технология восстановления деталей машин. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ГОСНИТИ, 2003. – 488 с.</p> <p>Кравченко И. Н., Зорин В. А., Пучин Е. А. Основы надежности машин. — Ч. II. М.: Изд-во ВТУ при Федеральном агентстве специального строительства, 2006. — 260 с.</p> <p>Кравченко И. Н., Зорин В.А., Пучин Е. А. Основы надежности машин. — Ч. I. М.: Изд-во ВТУ при Федеральном агентстве специального строительства, 2006. — 224 с.</p> <p>Ф. И. Пантелеенко, В. П. Лялякин, В. П. Иванов. Восстановление деталей машин: Справочник М.: Машиностроение, 2003. — 672 с.</p> <p>Варнаков В. В., Стрельцов В. В., Попов В. Н., Карпенков В. Ф. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения. М.: Колос, 2000. — 256 с.</p> <p>Иванов В.П. Технология и оборудование восстановления деталей машин: Учебник. – Мн.: ЗАО “Техноперспектива”, 2006. – 453 с.</p>
--	---

8. Содержание дисциплины Теоретические основы ремонта технологических машин. Введение в трибологию. Изнашиваемые детали. Термические покрытия распылением. Кислородный процесс распыления проволоки (OFW). Электродуговой процесс распыление проволоки (EAW). Кислородный процесс распыление порошка (OFP). Процесс распыления порошка плазмой (PA). Процесс распыления порошка высокоскоростного кислородно-водородного топлива (HVOF). Гальванические покрытия. Покрытия PVD и CVD. Ионно-лучевое осаждение. Химическое осаждение из паровой фазы. Система процесса осаждения распылением. Аддитивное производство. Методы и формы ремонта технологического оборудования. Технология восстановления изношенных деталей. Классификация видов ремонта. Инженерное обеспечение ремонта. Системы планово-предупредительного ремонта машин и оборудования, разработка нормативов при агрегатном методе ремонта.

Приложение 4 Описание дисциплин компонента по выбору

1. Основная информация о дисциплине: Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-20; Практических-30; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ– 80.	
Наименование дисциплины	Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств

2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Основы конструирования и детали машин, Надежность технологических машин, Основы технологии переработки сельскохозяйственной продукции, Оборудование перерабатывающих и пищевых производств (курсы бакалавриата).
4. Постреквизиты:	Материаловедение в пищевом производстве, Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования, Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, Проектирование технологических машин и оборудования.
5. Компетенции:	<ul style="list-style-type: none"> - иметь представление: о технике и технологиях пищевых продуктов; технических требованиях, предъявляемых к сырью, материалам и готовой продукции; процессах переработки продукции растениеводства и животноводства; - знать: основы технологии, общее устройство и принцип работы оборудования по переработке сельскохозяйственной продукции; технологии и способы выполнения процессов переработки сырья и полуфабрикатов сельскохозяйственного производства; методы подготовки машин и аппаратов перерабатывающих производств к работе и их регулировке; правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование технических средств; методы контроля качества выполняемых операций; основы и принципы автоматизации технологических процессов переработки; тенденции и основные направления развития в области совершенствования конструкции, значение технологических параметров обработки сырья в условиях обеспечения качества продуктов переработки. - уметь: проводить технологические операции подготовки сырья к переработке, совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции; проводить анализ технологических процессов на предприятиях перерабатывающих производств; выбирать и использовать эффективные способы производства и первичной переработки продукции растениеводства, пользоваться устройствами контроля и регулирования работы машин и производственных процессов, выявление и устранение дефектов в их работе; - владеть методами: методами и средствами теоретического и экспериментального исследования технологических процессов и получаемых продуктов; разработки и проведения мероприятий по повышению технологической производительности машин и аппаратов перерабатывающих комплексов; выбора и использования различных методов оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой сельскохозяйственной продукции. - иметь практические навыки применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации перерабатывающего производства.
6. Автор курса	
7. Основная литература	<p>1. Артамонов В.В., Артамонов В.П. Оптимизация контроля и технической диагностики теплоэнергетического оборудования. – СПб.: Наука, 2009.- 191 с.</p> <p>2. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. - СПб.: ГИОРД, 2001.</p>

3. Антипов С.Т. и др. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн./Учеб. для ВУЗов. - М.: Высшая школа, 2001.
4. Антипов [и др.]. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для вузов : в 3 кн. /под ред. акад. РАСХН В.Н. Панфилова, проф. В.Я. Грудупова. —Минск : БГАТУ, 2007. — 420 с.
5. Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств": учебник для студ. вузов по напр. "Пищевая инженерия" /С. Т. Антипов, В. Е. Добромиров, И. Т. Кретов; под ред.В.А.Панфилова. - М.: КолосС, 2008. - 184 с.:
6. Плаксин Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник для вузов / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 760 с.
7. А. Н. Остриков [и др.]. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств:учебник для студ. вузов . - СПб.: Изд-во РАПП,2009. - 408 с.
8. Хозяев И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Машины и аппараты пищевых производств" / И. А. Хозяев. - СПб.: Лань, 2011. -272 с.
9. А.И. Веселов, И. А. Веселова.. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 262 с.
10. Остриков А. Н. Расчет и проектирование теплообменников [Электронный ресурс]: учебник / А. Н. Остриков и др. - Воронеж: Воронежская гос. технологическая академия, 2011. - 444 с.
11. Курочкин А.А. и др. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств/Уч. пособие . - М.: КолоС, 2007 — 591 с.
12. Березин М.А. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств / М.А. Березин, С.В. Истихин, В.В. Кузнецов. Саранск: ООО «Мордовия-Экспо», 2009. 64 с.
13. В.Н. Долгунин, В.Я. Борщев, А.Н. Куди, О.О. Иванов [и др.]. Оборудование для механической переработки в пищевых производствах : учеб. пособие. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2005. – 80 с.
14. Голубев И.Г. и др. Машины и оборудование для переработки молока/ Каталог – М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2006. 348 с.
15. Голубев И.Г., Горин.В.М., Парфентьева А.И. Оборудование для переработки мяса/ Каталог. М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2005. 220 с.
16. А.Д. Яцков, Н.Ю. Холодилин. Диагностика, ремонт и монтаж оборудования пищевой промышленности : уч. пособие – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006.

8. Содержание дисциплины: Машины и аппараты – составные части технологических комплексов. Организация машинных технологий пищевых продуктов. Технологические линии для переработки продукции методом разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты (мукомольные процессы, производства сахара-песка из сахарной свеклы, производства картофельного крахмала, виноматериалов и томатного сока, растительного масла из семян подсолнечника, производства солода, этилового ректификационного пищевого спирта, дрожжей, ферментных препаратов, пастеризованного молока, первичной переработки животных и птицы). Технологические линии для переработки продукции методом

сборки сельскохозяйственного сырья из компонентов. Технологические линии для переработки продукции методом комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья (кукурузных и овсяных хлопьев, сушеного картофеля и овощей, шоколада, сливочного масла, творога, рыбных консервов). Машины и аппараты – преобразователи пищевых сред. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов (мойки, очистки и сепарирования сыпучего сырья, инспекции, калибрования и сортирования, очистки растительного и животного сырья от наружного покрова, измельчения пищевых сред, сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред, разделение и смешивание жидкообразных неоднородных пищевых сред, формование пищевых сред). Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов. Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Научное обеспечение процессов темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Аппараты для сушки пищевых сред. Научное обеспечение процесса сушки. Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред. Научное обеспечение процессов выпечки и обжарки пищевых сред. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания пищевых сред. Аппараты для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред. Научное обеспечение процессов диффузии и экстракции пищевых сред. Оборудование для процесса ректификации спирта. Научное обеспечение процесса ректификации спирта. Оборудование для ведения биотехнологических процессов. Оборудование для солодоращения и получения ферментных препаратов. Научное обеспечение процессов солодоращения и получения ферментных препаратов. Аппараты для созревания молочных продуктов. Научное обеспечение процесса созревания молочных продуктов. Оборудование для копчения мяса и рыбы. Научное обеспечение процесса копчения. Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий. Научное обеспечение процесса дозирования пищевой продукции. Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов. Научное обеспечение процесса фасования жидких и пастообразных продуктов

1. Основная информация о дисциплине: Автоматизированная диагностика технологических машин: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-20; Практических-30; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ– 80.

Наименование дисциплины	Автоматизированная диагностика технологических машин
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Материаловедение и технология конструкционных материалов, Ремонт технологических машин, Надежность технологических машин (курсы бакалавриата).
4. Постреквизиты:	Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования, Проектирование технологических машин и оборудования, Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин.
5. Компетенции:	- иметь представление: о системном анализе, о технологиях и оборудовании по диагностике технологических машин, анализе проблем в исследуемых объектах, оптимальном использовании компьютерной техники; применяемых в области диагностики основных видов технологических машин и оборудования; - знать: компьютерные технологии в диагностике машин и оборудования; масс-спектрометрический, акустические,

	<p>электрические, тепловые и ультразвуковые методы диагностики; процессы и инструменты, используемые в компьютерной технологии.</p> <p>- должен уметь: проводить диагностирование технических объектов, правильно устанавливать неисправности и причины их появления, пользоваться приборами компьютерной диагностики в соответствии с инструкциями, приведенными в базе стандартов, используемых в анализе.</p>
6. Автор курса	
7. Основная литература	<p>Основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования 2012. - Издательство: Лань. - 373 с. 2. Черепашков А.А., Носов Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении Волгоград: Ин-Фолио, 2009. - 640 с. 3. Сафарбаков А.М., Лукьянов А.В., Пахомов С.В. Основы технической диагностики деталей и оборудования. Иркутск: ИрГУПС, 2007. - 128с. 4. Яцков А.Д., Романов А.А. Диагностика, монтаж и ремонт технологического оборудования. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 120 с. <p>Дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сапожников, В. В. Основы технической диагностики. М. : Маршрут, 2004. - 318 с. 2. Генкин М.Д. Виброакустическая диагностика машин и механизмов М. : Машиностроение, 1987. - 282 с. 3. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов /В. М. Бурцев, Васильев А. С., Дальский А. М. и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 564 с.
8. Содержание дисциплины	<p>Выбор технических средств измерения и контроля параметров технологических машин в зависимости от их конструкции и условий эксплуатации. Оценка точности и надежности средств измерений. Правила монтажа и эксплуатации технических средств измерений. Виды испытаний технологических машин: контрольные, исследовательские, параметрические, сдаточные, диагностические, ресурсные и т.п. Испытательные стенды и оборудование. Оценка технического состояния технологических машин по результатам испытаний. Научные принципы совершенствование диагностики технологических машин, диагностика технологических машин и метод контроля без разборки. Неисправности машин и их виды. Вопросы исследования параметров разборки и сборки, диагностики машин. Моделирование контрольных объектов. Выбор методов диагностики. Прогнозирование ресурса технологических машин, обработка и анализ диагностической информации. Математическое и программное обеспечение, параметры и характеристики автоматизированных средств диагностики. Организация проведения лабораторно-практических занятий по дисциплине с применением средств измерений, контроля и испытаний. Требования правил техники безопасности при испытаниях машин в лабораторных условиях.</p>
1. Основная информация о дисциплине: Методология научных исследований:	<p>всего 90 часов, в том числе: аудиторные часы-30; Лекций-10; Практических-20; Вне аудиторные часы -60; СРМП – 12; СРМ–48.</p>

Наименование дисциплины	Методология научных исследований
2. Количество кредитов	3
3. Пререквизиты:	Высшая математика, Информатика, Физика, химия, Моделирование инженерных систем (бакалавриат), История и философия науки.
4. Постреквизиты:	Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования.
5. Компетенции:	<p>В результате изучения дисциплины у магистранта должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности. - способность понимания о развитии науки и техники; - знания: методологии как основы научного исследования; теоретических и экспериментальных методов исследования; методов сбора и анализа научной информации; средств исследований и обработки их результатов; правил оформления научных работ. – умения: планировать и проводить научные и проектные исследования; использовать методы оценки результатов исследований и проектной деятельности; выполнять научные исследования и самостоятельно принимать эффективные творческие решения в области технологических машин и оборудования; оформлять и представлять результаты проведённой исследовательской работы. - готовность использования приёмов постановки целей и задач научных и проектных исследований; разработки плана исследования; выбора необходимых методов исследования; модифицирования существующих и разработки новых методов, исходя из задач конкретного исследования. - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности; презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности, разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований; использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности.
6. Автор курса	
7. Основная литература	<p>1. Ревко-Линардато П.С. Методы научных исследований: Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2012. – 55 с.</p> <p>2. Организация, формы и методы научных исследований: учебник для магистрантов/ А.Я. Черныш, Н.П. Багмет и др. М.: Изд-во РТА, 2011. - 270 с.</p>

	<p>3. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком. – 2009. - 280 с.</p> <p>4. Основы научных исследований: курс лекций для аспирантов. В 2-х частях. Часть 1 / А.Я. Черныш, Т.Д. Михайленко и др. М.: РИО РГА, 2008. - 84 с.</p> <p>5. Методология научных исследований: учебное пособие / А.Г. Крампит, Н.Ю. Крампит. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с.</p> <p>6. Новиков А.М. Методология / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 663с.</p> <p>7. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учебное пособие/Под ред. А.А. Лудченко. – К.: Знание, КОО, 2000. – 114с.</p> <p>8. Славутский Л.А. Основы регистрации данных и планирования эксперимента. Учебное пособие: Изд-во ЧГУ, Чебоксары, 2006. – 200 с.</p>
<p>8. Содержание дисциплины Методы научного исследования. Математизация науки и автоматизация научных исследований. Накопление и обработка научной и технической информации. Библиография. Патентная информация. Поиск информации. Классификация и организация научно-исследовательских работ. Понятие о проблеме, научном направлении и теме научного исследования. Математическое планирование эксперимента в научных исследованиях. О методах экспертных оценок при планировании. Классификация и основные стадии научно-исследовательских работ. Организация экспериментального исследования. Разработка гипотезы. Выбор и описание методики эксперимента, освоение методов измерения и определения показателей. Составление рабочего плана исследования и подготовки материальной базы для проведения эксперимента. Составление схем лабораторной и стендовой установки. Запись показателей, полученных при проведении эксперимента. Графическое оформление результатов исследования. Вычисления. Проверка вычислений. Подготовка рукописей к опубликованию в печати. Параметры и факторы оптимизации технологического процесса. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Полный факторный эксперимент. Математическая обработка результатов исследования. Ошибки эксперимента. Экспериментальные оценки измеряемой величины и ее среднеквадратического отклонения. Доверительный интервал измеряемой величины.</p>	
<p>1. Основная информация о дисциплине: Английский язык для академических целей всего 60 часов, в том числе: аудиторные часы-20; Практических-20; Вне аудиторные часы -40; СРМП – 8; СРМ–32.</p>	
Наименование дисциплины	Английский язык для академических целей
2. Количество кредитов	2
3. Пререквизиты:	Иностранный язык (бакалавриат) В2 Английский язык для специальных целей В2 Профессионально-ориентированный иностранный язык В2
4. Постреквизиты:	Дисциплины по специальности на английском языке
5. Компетенции:	Владение иностранным языком (английский язык) на уровне В2-(IELTS5.5-6.0), С1 (IELTS 7.0) 1. развитие академических

	языковых навыков, необходимых для выполнения функции связанных с использованием ИЯ для выполнения профессиональной, научной деятельности
6. Автор курса	Кафедра иностранных языков
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul Dummet & John Hird (2016) Oxford EAP. A Course in English for Academic Purposes. Pre-Intermediate B1 Oxford University Press. 2. Ken Hyland and Philip Shaw (2016) The Routledge Handbook of English for Academic Purposes. Routledge, 711 Third Avenue, New York 3. Alex Ding & Ian Bruce (2017) The English for Academic Purposes Practitioner. Palgrave Macmillan 4. Yoneko Kanaoka (December 2017). A2 - B1. Academic Encounters Level 1. Student's Book Listening and Speaking with Integrated Digital Learning. The Natural World. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS 5. Stephen Bailey (16 Jul 2018). Academic Writing: A Handbook for International Students. Taylor & Francis Ltd
8. Содержание дисциплины.	<p>Программа курса «Английский язык для академических целей» рассчитана на объем преподавания – 90 часов, из них: 27 часа – на аудиторную работу и 54 часа – на самостоятельную работу. Курс завершается сдачей комплексного экзамена. Курс рассчитан на 1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Словарный запас: не менее 2500 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Сформированность умения восприятия академической лексики латинского и греческого происхождения. 2 Академическое чтение: Сформированность академических навыков и умений, для работы с аналогичными текстами в своей профессиональной деятельности 3 Академическое письмо: Сформированность умения организации академического текста, структурирования академического текста на макро- и микроуровне от 1 000 до 5 000 слов 4 Академическое аудирование: Сформированность умения слушать и конспектировать лекции на английском языке 5 Академическое говорение: Сформированность базовых умений публичной речи в формате академической презентации
1. Основная информация о дисциплине: Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин:	всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-20; Практических-30; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ– 80.
Наименование дисциплины	Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Автоматизированная диагностика технологических машин, Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств, Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования, Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья.

4. Постреквизиты:	Проведение научно-исследовательской работы и написание диссертации
5. Компетенции:	<p><i>Иметь представление:</i> о возможностях передовых научных методов и технических средств и пользоваться ими на уровне, необходимом для оперативного решения производственных и технологических проблем.</p> <p><i>Знать:</i> приборы и методы измерения и контроля электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и использовать методов и измерительных систем параметров и показателей работы технологических машин и аппаратов для контроля и регулирования параметров технологических процессов, - регистрировать, анализировать аналого-цифровые сигналы датчиков в процессе измерений; - проводить поверку и настройку измерительных приборов и первичных преобразователей в объемах достаточных для проведения исследований и эксплуатации в промышленных условиях; - производить выбор методов компенсации погрешностей измерений, вызванных внешними факторами (изменение температуры окружающей среды, воздействием электрических и магнитных полей т.д.). <p><i>Быть компетентным</i> в технологии и организации производства; выборе рациональных режимов эксплуатации технологических машин и оборудования.</p>
6. Автор курса	
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нукешев С.О. Научные основы внутрипочвенного дифференцированного внесения минеральных удобрений в системе точного земледелия: моногр. /; М-во сельского хоз-ва РК. - Астана: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2011. - 358 с. 2. Губашева А.М. Обзор конструкций высевающих устройств для дифференцированного внесения минеральных удобрений, 2011 3. Вахрамеев Ю.И. и др. Локальное внесение удобрений. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 120 с. 3. Нукешев С.О. Научные основы внутрипочвенного дифференцированного внесения минеральных удобрений в системе точного земледелия (монография). - Астана, 2011. – 358 с. 4. Нукешев С.О. Механизация дифференцированного внесения минеральных удобрений. КАТУ, Астана, 2010. – 192 с. 5. Шпаар Д., Захаренко А.В., Якушев В.П. Точное сельское хозяйство (Precision agriculture). – СПб-Пушкин, 2009. – 397 с. 6. Михайленко И.М. Управление системами точного земледелия. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. – 234 с. 7. Гольцман В.А. Приборы контроля и автоматики тепловых процессов- М.: Высшая школа, 2006. - 240с. 8. Кокуев А.Г. Технические измерения и приборы. – Астрахань: АГТУ, 2010.-23 с. 9. Друзьякин, И.Г. Технические измерения и приборы: учеб. пособие / И.Г. Друзьякин, А.Н. Лыков. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. – 412 с. 10. Н.В. Чистопорова, А.Г. Колмогоров. Технические измерения и приборы. Часть 1. Измерение теплоэнергетических параметров– Ангарск, АГТА, 2008. – 200 с.

11. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений: Учебник для вузов – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
<http://www.rmeb.kz/default.aspx?sign=1&dbid=RMEB>

8. Содержание дисциплины:

Введение. Измерительная техника и современные средства измерения. Перспективы развития, новые приложения, цифровая измерительная техника. Основные понятия измерительной техники. Измерительные устройства как информационные системы. Сигналы. Блок-схемы передачи сигналов. Статические параметры и характеристика средств измерений. Пределы измерений. Чувствительность. Характеристика погрешностей. Характеристики погрешностей средств измерений. Надежность средств измерений. Динамические характеристики средств измерений. Динамические погрешности и возможности их уменьшения. Методы измерений электрических и неэлектрических величин. Измерения геометрических, механических и тепловых величин. Преобразование механических и тепловых величин в сигналы для их передачи и обработки. Измерения электрических величин. Измерения состава и свойства вещества. Методы и средства измерения температуры. Датчики. Первичные и вторичные измерительные преобразователи. Средства визуального отображения, вывода и регистрации результатов отображений. Усилители и выпрямители. Средства телеизмерений. Сбор и обработка данных измерений. Промышленные и лабораторные средства измерений, контроля и испытаний.

Основные положения дифференцированного применения минеральных удобрений в системе точного земледелия. Принципы работы технических средств для дифференцированного применения удобрений. Методы решения плановых технологических и оперативных задач по управлению производственным процессом сельскохозяйственных культур. Электронные карты распределения и внесения элементов питания. Состояние развития точного земледелия. Плановые технологические и оперативные задачи по управлению производственным процессом сельскохозяйственных культур. Агротехнические и экологические аспекты технологического процесса внутрипочвенного внесения минеральных удобрений. Сущность точного земледелия. Системы позиционирования. Дистанционное зондирование земли. Многоспектральные и гиперспектральные датчики. Методы, приборы и оборудование для исследования пространственной и временной изменчивости параметров плодородия поля. Разбивка поля на ареалы по типу почвы. Картограммы распределения элементов питания по полю. Электронные карты внесения минеральных удобрений. Оценка эффективности различных способов дифференцированного внесения удобрений. Машины для дифференцированного внесения минеральных удобрений. Высевающие системы машин для дифференцированного внесения минеральных удобрений. Перспективы развития и введения в сельское хозяйство точного земледелия.

1. Основная информация о дисциплине: Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-20; Практических-30; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ– 80.

Наименование дисциплины	Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Автоматизированная диагностика технологических машин, Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств, Материаловедение в пищевом производстве, Современное оборудование для переработки пищевой

	продукции, Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья.
4. Постреквизиты:	Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования, Проектирование технологических машин и оборудования, Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин.
5. Компетенции:	<p>Знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современную материально-техническую базу переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, - основные технологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции растениеводства, режимы обработки сырья; - теоретические основы работы технологического оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать технологическую эффективность оборудования и предлагать способы и методы повышения его технико-экономических показателей; - разрабатывать новые машины и аппараты или отдельные их узлы и детали; - сравнивать и выбирать необходимое оборудование для конкретного технологического процесса; - применять прогрессивные технологические процессы переработки сырья; - решать задачи эффективной эксплуатации технологических машин, посредством проведения технической настройки и регулировок. <p>Приобрести практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать оптимальные режимы обработки сырья с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции; - оценивать эффективность работы основного технологического оборудования; - решения инженерных задач по расчету параметров и режимов работы перерабатывающих машин.
6. Автор курса	
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Байкин С.В., Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства. М.: КолосС, 2007.- 445 с. 2. Бутковский В.А., Птушкина Г.Е. Технологическое оборудование мукомольного производства. - М.: ГП "Журнал хлебопродукты", 1999. 3. Вашкевич В.В., Горнец О.Б., Ильичев Г.Н. Технология и технология производства муки. – Барнаул: 2000. 4. Технология переработки растениеводческой продукции/ Н. М. Личко, В. Н. Курдина, Е. М. Мельников и др.; Под ред. Н. М. Личко. — М.: КолосС, 2008. — 583 с: 5. В.И. Манжесов, И.А. Попов. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции. - СПб: Троицкий мост, 2010. 6. Технология пищевых производств / А. П. Нечаев, И. С. Шуб, О. М. Аношина и др.; под ред. А. П. Нечаева.- М.: Колос С, 2007.

7. Куцакова В.Е., Рогов И.А., Фролов С.В., Филипов В.И. Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов Ч. 1. Теоретические основы консервирования / М.: Колос, 2001. – 136с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов).
- 8 Хлебников В.И. Технология товаров (продовольственных). - М.: ИД «Дашков», 2002.
9. Рогов И.А. и др. Технология мяса и мясных продуктов. В 2-х книгах. Книга 1 Общая технология мяса. Книга 2 Технология мясных продуктов. - М.: 2009.
10. Крусь Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов. -М: КолосС, 2008.
11. Ратушный А. С. и др. Технология продукции общественного питания. В 2-х томах. Т.1 Физико-химические процессы, Т.2 Технология блюд и закусок. - М.: МИР Колосс, 2004.
12. Валентас Кеннет Дж., Ротштейн Энрик, Сингх Р. Пол. Пищевая инженерия. Справочник с примерами расчетов.- СПб.:Профессия, 2004.

7. Содержание дисциплины

Основные свойства пищевых продуктов. Первичная обработка сырья. Подготовка сырья к переработке. Транспортирование. Приемка. Сортирование. Мойка. Сокращение потерь. Хранение. Процессы, происходящие в сырье при хранении. Технологические инструкции по первичной обработке и хранению различного сырья.

Технология молока и молочных продуктов. Ассортимент молочных продуктов: молоко, сливки, творог, сметана, кисломолочные продукты. Масло, сыр, мороженое. Технологические процессы. Хранение и контроль качества. Технология производства сыра, творога, кефира (технологическая схема производства, основные технологические операции и их назначение, оборудование, условия и сроки хранения готовой продукции, ее выход).

Технология муки, крупы, пищевых продуктов из зерна. Последовательность технологических операций. Построение технологического процесса подготовки зерна к помолу на мукомольном заводе, оснащенном комплектным оборудованием. Ситовое сепарирование. Выделение минеральных примесей. Гидротермическая обработка зерна. Очистка зерна от металломагнитных примесей. Очистка зерна от примесей, отличающихся от него аэродинамическими свойствами. Переработка зерна в муку. Измельчение в машинах ударно-стирающего действия. Сортировочный процесс. Сортирование продуктов измельчения зерна по добротности. Шлифовочный процесс. Размольный процесс. Подготовка зерна к переработке. Основные принципы и схемы очистки и сортирования в просеивающих машинах. Производство комбикормов. Оборудование для производства комбикормов. Технологический расчет оборудования для приготовления комбикормов. Общие принципы и технологии переработки плодов и овощей. Технологии производства консервов, концентратов, маринадов, соков, быстрозамороженных плодов и овощей. Сушка плодов и овощей. Химическое консервирование плодоовощной продукции и полуфабрикатов. Технология производства растительных масел. Обрушивание и измельчение семян. Шнековые прессы.

1. Основная информация о дисциплине: Современное оборудование для водоснабжения и вентиляции пищевого производства: всего 120 часов, в том числе: аудиторные часы-40 Лекций-20; Лабораторные -20; Вне аудиторные часы -80; СРМП – 16; СРМ–64.

Наименование дисциплины	Современное оборудование для водоснабжения и вентиляции пищевого производства
2. Количество кредитов	4
3. Пререквизиты:	Автоматизированная диагностика технологических машин, Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств, Материаловедение в пищевом производстве, Современное оборудование для переработки пищевой продукции, Роботизированные комплексы и автоматизация переработки пищевого сырья.
4. Постреквизиты:	Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования, Проектирование технологических машин и оборудования, Методы и приборы измерения и контроля параметров технологических машин
5. Компетенции:	<p>– способность разрабатывать физические и математические модели гидроприводов, систем, процессов и объектов, методики проведения экспериментов с анализом их результатов; технические задания на разработку проектных решений структур гидроприводов, проектно-конструкторскую документацию технических разработок; производить расчеты и проектировать отдельные узлы и устройства системы гидропривода технологических машин и оборудования; подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;</p> <p>– умение применять современные методы разработки технологических процессов изготовления машин и их оборудования, выбирать средства диагностики для оценки технического состояния конструкций и систем технологических машин и оборудования;</p> <p>– готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.</p> <p>– владение навыками изучения конструкций технологических машин и оборудования по профилю подготовки, анализа их функционирования, выявления неисправностей и обеспечения мероприятий по их техническому обслуживанию и ремонту.</p>
6. Автор курса	
7. Основная литература	<p>1. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Текст] : учеб. пособие / В. В. Лозовецкий. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 560 с.</p> <p>2. Александров, В.А. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства [Текст]: учеб. / В.А. Александров, С.Ф. Козьмин, Н.Р. Шоль, А.В. Александров. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 528 с. 3. Бартенев, И.М. Машины и механизмы лесного и лесопаркового хозяйства [Текст]: учеб. пособие / И.М. Бартенев. – Воронеж, 2014. – 328 с.</p> <p>4. Бартенев, И.М. Система машин для лесного хозяйства и защитного лесоразведения [Текст]: учеб. пособие / И.М. Бартенев, М.В. Драпалюк, М.Л. Шабанов. – Воронеж, 2010. – 215 с.</p> <p>5. Галдин Н.С. Основы гидравлики и гидропривода: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 145 с.</p> <p>6. Галдин Н.С. Элементы объемных гидроприводов мобильных машин: Справочные материалы: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2005. – 127 с.</p>

	7. Гидравлика и гидропривод: Учебное пособие /Н.С.Гудилин, Е.М.Кривенко, В.С.Маховиков и др. – М.: Изд-во МГТУ, 2001. – 520 с. 8. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: Учебное пособие /Под ред. С.П.Стесина. – М.: ИЦ «Академия», 2005. – 384 с.
8. Содержание дисциплины Общая характеристика гидросистем технологических машин. Классификация и принцип работы гидропривода. Требования к рабочим жидкостям. Объемные гидромашины. Вспомогательное оборудование объемных гидроприводов. Регулирующая аппаратура. Предварительный и поверочный расчет гидропривода. Определение гидравлических характеристик. Мощность и КПД гидропривода. Динамический расчёт гидропривода. Гидросистемы технологических машин и оборудования (манипуляторов, станков и станочного оборудования, роботов-манипуляторов, оборудования перерабатывающего и сельскохозяйственного назначения). Испытания, эксплуатация и обслуживание гидроприводов. Обслуживание гидроаппаратуры.	
1. Основная информация о дисциплине: Материаловедение в пищевом производстве: всего 150 часов, в том числе: аудиторные часы-50; Лекций-20; Практических-30; Вне аудиторные часы -100; СРМП – 20; СРМ– 80.	
Наименование дисциплины	Материаловедение в пищевом производстве
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Материаловедение и технология конструкционных материалов, Термическая обработка материалов (курсы бакалавриата), Технологическое оборудование процессов перерабатывающих производств.
4. Постреквизиты:	Технология переработки пищевой и сельскохозяйственной продукции, Научные основы прикладных программ и моделирования технологических машин и оборудования, Современное оборудование для водоснабжения и вентиляции пищевого производства, Основы технического ремонта и обслуживания технологических машин и оборудования, Проектирование технологических машин и оборудования.
5. Компетенции:	<ul style="list-style-type: none"> - обладать знаниями о физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияния на структуру, а структуры — на свойства материалов; основных критериях выбора конструкционных материалов, их характеристик. - способность оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; обоснованно и правильно выбирать материал конструкций машин, в соответствии с условиями их эксплуатации; проводить испытания. - умение разрабатывать методические и нормативные материалы по производству, эксплуатации и испытанию существующих и проектируемых материалов, повышенной износоустойчивости и коррозионной стойкости.
6. Автор курса	
7. Основная	1. Черный А.А. Компьютерные программы математического моделирования и расчетов по математическим моделям:

литература	<p>учебн. Пособие. – Пенза: Изд-во Пенз.гос.ун-та, 2006. -197с.</p> <p>2. Сафонов А.И., Новицкий С.Н. Математическое моделирование технических систем. (Лабораторный практикум). – Мн.: БНТУ, 2004.</p> <p>3. Рогов, В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 336 с.</p> <p>4. Материаловедение / Под ред. Б.Н. Арзамасова и др. – М.: Из-во МГТУ им. Баумана, 2009.</p> <p>5. Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, А.Ф. Вязов и др.; Под общей редакцией А.М. Дальского. - 6-е издание, переработанное и дополненное.- М.: Машиностроение, 2005. - 592с.</p> <p>6. Назаров, В.Г., Поверхностная модификация полимеров - М.: МГУП, 2008.</p> <p>7. Дьякова, Е.В. Технология механической массы: учебное пособие для вузов / Е.В. Дьякова, В.И. Комаров. - Архангельск: АГТУ, 2006.</p>
<p>8. Содержание дисциплины. Конструкционная прочность материалов. Классификация и свойства конструкционных материалов. Основные стадии процесса получения заготовок и деталей машин. Методы отделочной обработки поверхностей: притирка, суперфиниширование, хоннингование, шевенгование. Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов. Получение изделий методами порошковой металлургии. Антикоррозионные и износостойкие покрытия конструкционных материалов. Металлокерамические материалы и изделия из них. Структура материалов и требования, предъявляемые к ним. Полупроводящие материалы. Сверхпроводники. Керамические материалы, типы. Керамические композиты. Волокнистые, дисперсно-наполненные и вспененные композиты. Композиты с металлической, полимерной и углеродной матрицами. Волокнистые армирующие элементы.</p>	

Декан факультета

_____ С.О.Нукешев

Председатель методической комиссии

_____ С.И.Мендалиева

Заведующий кафедрой Технологические машины и оборудование

_____ М.Т.Усербаев