

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор КемГУ

*А. Ю. Просеков*  
А. Ю. Просеков

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

направление подготовки

*15.04.02 Технологические машины и оборудование*

Направленность (профиль) подготовки

*«Процессы и аппараты пищевых производств»*

уровень образования

магистратура

программа подготовки

академическая магистратура

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

очная

Кемерово 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.....	3
1.1. Цели ОПОП.....	3
1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам - .....	4
1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	4
1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы.....	6
1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы.....	6
1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.....	16
1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы .....	45
2. Иные сведения .....	46
2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой) .....	46
2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП .....	46
2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для <del>инвалидов</del> и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	47
2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению .....	47
3. Список разработчиков и экспертов образовательной программы.....	48

# **1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования**

Образовательная деятельность по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации (ст. 14 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»)

## **1.1. Цели ОПОП**

В Российской Федерации в данном направлении подготовки реализуются основные образовательные программы высшего образования, освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «магистра».

ОПОП ВО является комплексной системой учебно-методических документов, отражающих цель, задачи, содержание учебного процесса, ожидаемые результаты, оценку качества подготовки выпускника, с учетом потребностей рынка труда в области технологических машин и оборудования и, в частности, по профилю «Процессы и аппараты пищевых производств», следовательно, освоение ОПОП и успешная итоговая аттестация, позволит получить выпускнику квалификацию – степень «магистра».

ОПОП ВО нового поколения должна оказать положительное влияние на совершенствование уровня подготовки профессорско-преподавательского коллектива, материально-технического обеспечения учебного процесса и укрепление связи его не только с научно-педагогическими традициями образовательной организации, но и состоянием и тенденциями развития технологического оборудования и машин пищевых производств.

Главная цель ОПОП – развитие у обучающихся личностных качеств, а также реализация компетентного подхода, индивидуальная работа с каждым студентом, формирование у него общекультурных, общепрофессиональных и профессионально-прикладных компетенций, перечень которых утвержден в ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование», а, следовательно,

- удовлетворение потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим образованием, прежде всего в области технологических машин и оборудования, способных к решению комплексных инженерных задач, управления инновациями и осознающих общественную важность своей деятельности;

- формирование у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии,

- накопление, сохранение и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей общества;

- распространение научно-технических, экологических, юридических, экономических и других знаний среди населения, повышение его образовательного и культурного уровней.

Целью программы «Процессы и аппараты пищевых производств»

является подготовка высококвалифицированных магистров на уровне инженера-исследователя, обладающих компетенциями высокого уровня в области технологических машин и оборудования.

Для формирования и развития личности, регулирования социокультурных процессов, способствующих укреплению нравственно-духовных, гражданственных, общекультурных качеств студентов образовательной организацией разработаны документы, регламентирующие воспитательную деятельность, сведения о наличии студенческих общественных организаций, информация относительно организации и проведения внеучебной общекультурной работы и др., т.е., другими словами, сформирована социально-культурная среда образовательной организации.

Социальная роль ОПОП ВО по направлению «Технологические машины и оборудование», также, как и основная миссия института – подготовка грамотных, компетентных, творческих, конкурентоспособных, социально мобильных специалистов, соответствующих современному уровню и критериям рынка труда, способных к самостоятельному совершенствованию своих знаний и навыков.

Основной задачей подготовки магистрантов по программе «Процессы и аппараты пищевых производств» является формирование личности, способной на основе полученных знаний, умений, владений в области конструирования технологических машин и оборудования и исследования технологических процессов, а также на основе сформированных в процессе освоения ОПОП ВО общекультурных и профессионально-прикладных компетенциях способствовать инновационно-технологическому развитию машин и оборудования в России.

## **1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам -**

Магистр.

## **1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### ***1.3.1. Область профессиональной деятельности***

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры включает педагогическую деятельность, а также разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на:

- применении современных методов проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;
- использование средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования;
- создание систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

- проведение маркетинговых исследований с поиском оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков ее изготовления, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

### ***1.3.2. Объекты профессиональной деятельности***

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование;
- вакуумные и компрессорные машин, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- производственные технологические процесс, их разработка и освоение новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средств испытаний и контроля качества изделий машиностроения;
- образовательные организации.

### ***1.3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники:***

научно-исследовательская и педагогическая.

### ***1.3.4. Задачи профессиональной деятельности***

С учетом вида профессиональной деятельности и профилем ОПОП выпускник, освоивший ее, должен решать следующие профессиональные задачи:

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

Для расширения профессиональных знаний выпускника с учетом проектно-конструкторско вида деятельности выпускник должен решать следующие дополнительные профессиональные задачи:

- создание технических заданий для разработки проектов, разработка технических эскизов и рабочих проектов (2D и 3D проекциях), конструкторской документации с использованием новейших технологий и графических программ.

#### 1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы

Процессы и аппараты пищевых производств.

#### 1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС ВО	Компетенции (В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или профессионально-прикладные компетенции)	Планируемые результаты обучения
1	2	3
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	способностью к совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня	<b>знать:</b> - лексико-грамматические и структурные особенности языка делового профессионального общения; научную терминологию и лексику подязыка направления подготовки; нормы речевого этикета/поведения, используемые в ходе делового устного и письменного профессионального общения; <b>уметь:</b> - понимать иноязычное письменное и устное

		<p>сообщение делового/профессионального характера; работать со специальной литературой; находить, осмысливать и интерпретировать полученную информацию; применять знания иностранного языка для обмена информацией профессионального характера в процессе деловых контактов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками полного письменного перевода с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный, аннотирования и реферирования оригинальных научно-технических текстов; делового профессионального общения в устной и письменной формах на иностранном языке.</li> </ul>
ОК-2	<p>способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы развития науки и техники;</li> <li>- теоретические основы рабочих процессов в машинах и аппаратах пищевых производств;</li> <li>- способы обеспечения соответствия объектов профессиональной деятельности мировым стандартам и требованиям к техническому уровню и качеству машин и аппаратов пищевых производств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать многообразие факторов эволюции науки для выбора продуктивных форм и целей профессиональной деятельности;</li> <li>- оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, проводить их анализ и разработку рекомендаций по дальнейшей эксплуатации;</li> <li>- обобщать результаты научных исследований с последующим прогнозом конечного результата исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками учета исторического опыта развития науки и техники в своей профессиональной деятельности.</li> <li>- навыками постановки новых целей и задач профессиональной деятельности и разработки путей их практической реализации;</li> <li>- современной компьютерной техникой и средствами коммуникации, необходимыми для эффективного использования программных средств.</li> </ul>

ОК-3	<p>способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы развития систем;</li> <li>- законы диалектики;</li> <li>- принципы оптимизации и правила преобразования систем.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурировать и анализировать накопленную информацию;</li> <li>- генерировать идеи и делать предположения о возможных вариантах развития систем на базе имеющейся информации;</li> <li>- выделять ключевые факторы из многообразия имеющейся информации.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками преодоления стереотипов в области профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками сбора и обработки информации;</li> <li>- навыками представления информации и защиты своего мнения.</li> </ul>
ОК-4	<p>способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности развития науки, в том числе в области процессов и аппаратов пищевых производств;</li> <li>- тенденции и перспективы развития науки о процессах и аппаратах пищевых производств, а также смежных областей науки и техники;</li> <li>- передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- формулировать тему, гипотезу, цель, ставить задачи исследования;</li> <li>- выделить содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования экспериментальных исследований;</li> <li>- навыками работы с научной литературой.</li> </ul>
ОК-5	<p>способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности развития форм в технике;</li> <li>- свойства и качества композиции;</li> <li>- средства композиции;</li> <li>- категории композиции.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и решать задачи эстетического конструирования промышленных изделий на основе знаний теории композиции в технике;</li> <li>- выбирать рациональные средства построения композиции.</li> </ul>



		<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией эргономических исследований;</li> <li>- средствами композиции.</li> </ul>
ОК-6	<p>способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила построения предложения, синтаксис и орфографию русского языка.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться техническими русскоязычными и иностранными терминами и понятиями, относящимися к сфере научной деятельности;</li> <li>- создавать тексты технического характера и редактировать их.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточным словарным запасом для написания и перевода научно-технических рукописей, тезисов, статей, составления заявок на патенты и полезные модели;</li> <li>- навыком применения разговорного иностранного языка, как средства делового общения.</li> </ul>
ОК-7	<p>способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектную документацию, ГОСТ, ТУ;</li> <li>- организацию процесса проектирования и его последовательность.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ выполненного проекта, как по контрольным промежуточным точкам, так и по всему его объёму;</li> <li>- оценивать параметры завершения проекта – экономическую эффективность и его риски.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследовательской, творческой и организационной работы в ходе выполнения объемного многопланового проекта;</li> <li>- методиками расчета экономической прибыли и предполагаемых рисков предстоящего проекта;</li> <li>- навыками оценки конкурентоспособности выполняемого проекта.</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	<p>способен выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы (подходы) математического моделирования в инженерии, основные методы анализа процессов, в том числе с использованием ЭВМ;</li> <li>- суть и задачи моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять ключевые факторы, влияющие на протекание технологических процессов и работу машин, приводов, оборудования, систем;</li> <li>- определять основные параметры</li> </ul>

		<p>математических моделей технологических процессов, машин, приводов, оборудования, систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления технологических процессов, режимы работы машин, приводов, оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации для разработки моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- основными инструментами аналитических и статистических программ, с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками прогнозирования на базе создаваемых моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
ОПК-2	способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- основные положения теории непрерывных процессов в различных областях науки и техники, основные методы анализа непрерывных процессов и систем управления с ЭВМ.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные положения теории непрерывных процессов для их управления и иметь опыт по расчету основных характеристик систем непрерывных процессов в установившемся и переходном режимах работы.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
ОПК-3	способен получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональ-ных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники получения научной информации с использованием современных информационных технологий;</li> <li>- принципы управления проектами вне зависимости от их природы;</li> <li>- возможности программного обеспечения по управлению проектами.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению;</li> <li>- создавать структуру работ проекта;</li> <li>- создавать календари проекта;</li> <li>- назначать ресурсы на работы проекта;</li> <li>- анализировать ход выполнения проекта по методике освоенного объема.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации;</li> <li>- методическими подходами к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке.</li> </ul>
ОПК-4	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета экономической эффективности применительно к конкретным технологическим схемам, производственным условиям;</li> <li>- понятие инновационного потенциала организации, особенностей его оценки и развития;</li> <li>- этапы реализации инновационной деятельности в условиях опытно-экспериментальной работы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства конструкторско-технологической информатики и автоматического проектирования для оценки эффективности технологических процессов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать командную работу в процессе инновационной деятельности в организации;</li> <li>- осуществлять управление инновационным процессом;</li> <li>- проводить экспертизу инновационного проекта различными методами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания систем менеджмента качества и систем управлением качеством к конкретным условиям производства;</li> <li>- методами исследования, проектирования, организации и оценки управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента;</li> <li>- индивидуальными и групповыми технологиями принятия решений в управлении образовательным учреждением.</li> </ul>
ОПК-5	<p>способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы создания машин различных типов;</li> <li>- взаимосвязь техники и объемно-пространственной структуры;</li> <li>- достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области знаний, способствующих развитию творческой инициативы в сфере организации производства, труда и управления.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять новые конструкционные материалы при разработке машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении; организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</li> <li>- проводить критический анализ композиции промышленных изделий;</li> <li>- определять пути и методы реконструкции композиции;</li> <li>- использовать графические пакеты, применяемые в техническом дизайне.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том числе в новых областях, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;</li> <li>- навыками проектирования человеко-машинных систем.</li> </ul>
ОПК-6	<p>способен обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды интеллектуальной собственности.</li> </ul>

	интеллектуальной собственности	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать социально-значимые и правовые проблемы и процессы, происходящие в области защиты интеллектуальной собственности; получать и обрабатывать информацию об объектах интеллектуальной собственности из различных источников; уметь провести патентный поиск, из совокупности существенных признаков, разработанного объекта составлять формулу и описание изобретения, выявлять и доказывать его охраноспособность.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки заявки на получение охранного документа в области интеллектуальной собственности и оформлять лицензионные договоры.</li> </ul>
ОПК-7	способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные концепции и направления развития техники и технологий по интересующему профилю.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создать необходимые социально-экономические условия для повышения научно-технических знаний работников по профилю выполняемой работы.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточным объемом технических знаний для повышения уровня работающего персонала.</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-19	умеет организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности программного обеспечения по управлению проектами;</li> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению;</li> <li>- анализировать ход выполнения проекта по методике освоенного объема.</li> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации.</li> </ul>
ПК-20	<p>способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- устройство моделируемых машин, приводов и объектов, физическую сущность исследуемых систем, процессов, явлений;</li> <li>- общие принципы моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- основные способы математической обработки экспериментальных данных;</li> <li>- современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных аппаратов, машин и оборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования;</li> <li>- разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;</li> <li>- оформлять, представлять и докладывать результаты исследовательской работы;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками обработки полученных данных, в том числе с применением компьютерных технологий;</li> <li>- навыками анализа и оценки адекватности разработанных моделей, в том числе и с применением компьютерных технологий;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин,</li> </ul>

		<p>приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками принятия конкретных технических решений при конструировании аппаратов, машин и оборудования.</li> </ul>
ПК-21	<p>способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимую документацию и требования для составления научных отчетов, и публикаций;</li> <li>- особенности организации и проведения математических экспериментов;</li> <li>- возможное содержание, предпочтительные виды и правила оформления результатов эксперимента.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и анализировать полученный исследовательский материал, грамотно, логично и понятно излагать его.</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации, её анализом и осмыслением;</li> <li>- навыками составления и оформления результатов научного исследования в виде научных отчетов и публикаций.</li> </ul>
ПК-22	<p>способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса в техническом ВУЗе;</li> <li>- методы контроля и оценки профессионально значимых качеств обучаемых.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные психолого-педагогические теории профессиональной деятельности;</li> <li>- анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами педагогических исследований, навыками педагогического мастерства, основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе.</li> </ul>
ПК-23	<p>способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы компьютерной графики, основные приемы работы в графических редакторах, возможности автоматизации конструкторской деятельности при</li> </ul>

	эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения.	использовании графических пакетов, методы и программные средства, позволяющие использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности. <b>уметь:</b> - создавать 2D и 3D модели, создавать ассоциативные чертежи, создавать диалоги управления моделью, создавать автоматически формируемые спецификации и работать со структурой изделия. <b>владеть:</b> - средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации.
--	---	---

**1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

<i>Коды компетенций</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		
<b>Базовая часть</b>		
<b>Философия и методология науки и техники</b>		
ОК-2	способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	<b>знать:</b> - основные этапы развития науки и техники; - специфику отраслей научного знания, их соотношение и характер взаимодействия; - многообразие факторов эволюции науки. <b>уметь:</b> - применять исторический опыт развития науки и техники в современных условиях; - учитывать многообразие факторов эволюции науки для выбора продуктивных форм и целей профессиональной деятельности. <b>владеть:</b> - навыками учета исторического опыта развития науки и техники в своей профессиональной деятельности.
<b>Защита интеллектуальной собственности</b>		
ОПК-6	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной собственности	<b>знать:</b> - различные виды интеллектуальной собственности. <b>уметь:</b> - анализировать социально-значимые и правовые проблемы и процессы, происходящие в области защиты интеллектуальной собственности;



		<p>получать и обрабатывать информацию об объектах интеллектуальной собственности из различных источников; уметь провести патентный поиск, из совокупности существенных признаков, разработанного объекта составлять формулу и описание изобретения, выявлять и доказывать его охраноспособность.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки заявки на получение охранного документа в области интеллектуальной собственности и оформлять лицензионные договоры.</li> </ul>
<b>Иностранный язык для профессиональных целей</b>		
ОК-6	<p>способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексико-грамматические и структурные особенности языка делового профессионального общения; научную терминологию и лексику подязыка направления подготовки.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать иноязычное письменное и устное сообщение делового/профессионального характера; работать со специальной литературой; применять знания иностранного языка для обмена информацией профессионального характера в процессе деловых контактов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками полного письменного перевода с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный, аннотирования и реферирования оригинальных научно-технических текстов; навыками делового профессионального общения в устной и письменной формах на иностранном языке.</li> </ul>
<b>Новые конструкционные материалы</b>		
ОК-7	<p>способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудикам</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектную документацию, ГОСТ, ТУ;</li> <li>- организацию процесса проектирования и его последовательность.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ выполненного проекта, как по контрольным промежуточным точкам, так и по всему его объёму;</li> <li>- оценивать параметры завершения проекта – экономическую эффективность и его риски.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследовательской, творческой и организационной работы в ходе выполнения объемного многопланового проекта;</li> <li>- методиками расчета экономической прибыли и предполагаемых рисков предстоящего проекта;</li> <li>- навыками оценки конкурентоспособности выполняемого проекта.</li> </ul>

ОПК-5	<p>способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы создания машин различных типов;</li> <li>- взаимосвязь техники и объемно-пространственной структуры;</li> <li>- достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области знаний, способствующих развитию творческой инициативы в сфере организации производства, труда и управления.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять новые конструкционные материалы при разработке машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении; организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</li> <li>- проводить критический анализ композиции промышленных изделий;</li> <li>- определять пути и методы реконструкции композиции;</li> <li>- использовать графические пакеты, применяемые в техническом дизайне.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том числе в новых областях, непосредственно несвязанных со сферой деятельности;</li> <li>- навыками проектирования человеко-машинных систем.</li> </ul>
-------	--	---

### Компьютерные технологии в инженерной практике

ОПК-3	<p>способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы компьютерной графики, основные приемы работы в графических редакторах, возможности автоматизации конструкторской деятельности при использовании графических пакетов, методы и программные средства, позволяющие использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикладными программными средствами при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств специального назначения.</li> </ul>
-------	--	--

	доступа.	
ПК-23	Пособностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы компьютерной графики, основные приемы работы в графических редакторах, возможности автоматизации конструкторской деятельности при использовании графических пакетов, методы и программные средства, позволяющие использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать 2D и 3D модели, создавать ассоциативные чертежи, создавать диалоги управления моделью, создавать автоматически-формируемые спецификации и работать со структурой изделия.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации.</li> </ul>
<b>Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</b>		
ОК-4	способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности развития науки, в том числе в области процессов и аппаратов пищевых производств;</li> <li>- тенденции и перспективы развития науки о процессах и аппаратах пищевых производств, а также смежных областей науки и техники;</li> <li>- передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- формулировать тему, гипотезу, цель, ставить задачи исследования;</li> <li>- выделить содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования экспериментальных исследований;</li> <li>- навыками работы с научной литературой.</li> </ul>
ОПК-2	способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при</li> </ul>

		<p>выполнении научного исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- основные положения теории непрерывных процессов в различных областях науки и техники, основные методы анализа непрерывных процессов и систем управления с ЭВМ.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями;</li> <li>- использовать основные положения теории непрерывных процессов для их управления и иметь опыт по расчету основных характеристик систем непрерывных процессов в установившемся и переходном режимах работы.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
ОПК-7	способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные концепции и направления развития техники и технологий по интересующему профилю.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создать необходимые социально-экономические условия для повышения научно-технических знаний работников по профилю выполняемой работы.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточным объемом технических знаний для повышения уровня работающего персонала.</li> </ul>
ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимую документацию и требования для составления научных отчетов, и публикаций;</li> <li>- особенности организации и проведения математических экспериментов;</li> <li>- возможное содержание, предпочтительные виды и правила оформления результатов эксперимента.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и анализировать полученный исследовательский материал, грамотно, логично и понятно излагать его.</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в</li> </ul>

		<p>соответствии с существующими требованиями.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации, её анализом и осмыслением;</li> <li>- навыками составления и оформления результатов научного исследования в виде научных отчетов и публикаций.</li> </ul>
<b>Математические методы в инженерии</b>		
ОПК -1	<p>способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы (подходы) математического моделирования в инженерии, основные методы анализа непрерывных процессов с использованием ЭВМ; основные способы математической обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные принципы моделирования, рассчитывать основные параметры математических моделей непрерывных процессов в установившемся и переходном режимах работы; разрабатывать методику проведения эксперимента, получать математические модели исследуемых процессов и аппаратов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными инструментами аналитических и статистических программ, с графическим и математическим выводом полученных экспериментальных данных; анализом полученных регрессионных уравнений и математических моделей, а также оценкой значимости их коэффициентов.</li> </ul>
ОПК-3	<p>способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники получения научной информации с использованием современных информационных технологий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для обработки экспериментальных и статистических данных,</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой обработки полученных данных на персональном компьютере, а также решать практические вопросы компьютерного моделирования.</li> </ul>
ПК-19	<p>способностью организовать и проводить научные</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к планированию экспериментов, методику</li> </ul>

	исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	планирования экспериментов различного уровня. <b>уметь:</b> - организовать научно-исследовательские работы по определению основных параметров эксперимента; определять значимые и не значимые коэффициенты, входящие в уравнения регрессии. <b>владеть:</b> - способностью обработки полученных экспериментальных данных проводить их анализ с целью определения рациональных технологических и режимных параметров процесса.
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<b>знать:</b> - основные способы математической обработки экспериментальных данных. <b>уметь:</b> - разрабатывать методику проведения эксперимента, получать математические модели исследуемых процессов и аппаратов. <b>владеть:</b> - анализом полученных регрессионных уравнений и математических моделей, а также оценкой значимости их коэффициентов.
<b>Вариативная часть</b>		
<b>Современные проблемы в области аппаратного оформления пищевых производств</b>		
ОК-2	способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	<b>знать:</b> - основы анализа и системной деятельности для постановки целей и задач при проведении научно-исследовательских работ; - теоретические основы рабочих процессов в машинах и аппаратах пищевых производств; - способы обеспечения соответствия объектов профессиональной деятельности мировым стандартам и требованиям к техническому уровню и качеству машин и аппаратов пищевых производств; <b>уметь:</b> - оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, проводить их анализ и разработку рекомендаций по дальнейшей эксплуатации; - обобщать результаты научных исследований с последующим прогнозом конечного результата исследовательской деятельности. <b>владеть:</b> - навыками постановки новых целей и задач профессиональной деятельности и разработки путей их практической реализации; - современной компьютерной техникой и средствами коммуникации, необходимыми для

		эффективного использования программных средств.
ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимую документацию и требования для составления научных отчетов, и публикаций;</li> <li>- особенности организации и проведения математических экспериментов;</li> <li>- возможное содержание, предпочтительные виды и правила оформления результатов эксперимента.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и анализировать полученный исследовательский материал, грамотно, логично и понятно излагать его.</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации, её анализом и осмыслением;</li> <li>- навыками составления и оформления результатов научного исследования в виде научных отчетов и публикаций.</li> </ul>
<b>Вероятностные и статистические методы исследования технологических процессов</b>		
ОПК-1	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суть и задачи моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</li> <li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- принципы оценки и прогнозирования эффективности процессов и аппаратов пищевых производств.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять ключевые факторы, влияющие на протекание технологических процессов и работу машин, приводов, оборудования, систем;</li> <li>- определять основные параметры математических моделей технологических процессов, машин, приводов, оборудования, систем;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления технологических процессов, режимы работы машин, приводов, оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации для разработки моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками прогнозирования на базе создаваемых моделей машин, приводов, оборудования, систем,</li> </ul>

		<p>технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться методами теории вероятностей и математической статистики для оценки эффективности процессов и аппаратов пищевых производств.</li> </ul>
ОПК-2	<p>способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками сбора и обработки информации</li> </ul>
<p><b>Дозировочно-смесительное оборудование для получения сухих и увлажненных смесей</b></p>		
ОПК-1	<p>способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суть технологических процессов переработки дисперсных материалов;</li> <li>- суть и задачи моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять ключевые факторы, влияющие на протекание технологических процессов и работу машин, приводов, оборудования, систем;</li> <li>- определять основные параметры математических моделей технологических процессов, машин, приводов, оборудования, систем;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления технологических процессов, режимы работы машин, приводов, оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации для разработки моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
ОПК-2	<p>способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- типовыми методами лабораторных исследований для выявления (или подтверждения) закономерностей протекания технологических процессов</li> </ul>
ПК-20.	<p>способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- устройство моделируемых машин, приводов и объектов, физическую сущность исследуемых систем, процессов, явлений;</li> <li>- общие принципы моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования;</li> <li>- разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;</li> <li>- оформлять, представлять и докладывать результаты исследовательской работы;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками обработки полученных данных, в том числе с применением компьютерных технологий;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками принятия конкретных технических решений при конструировании аппаратов, машин и оборудования;</li> <li>- типовыми методами лабораторных исследований для выявления (или подтверждения) закономерностей протекания технологических процессов.</li> </ul>
<b>Методы интенсификации гидромеханических процессов</b>		
ОПК-3	<p>способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники получения научной информации с использованием современных информационных технологий;</li> <li>- возможности программного обеспечения, по оценке анализа результатов выполненных работ.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации, касающейся гидромеханических процессов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и обработки научной информации.</li> </ul>
ПК-20	<p>способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность мембранных процессов и перемешивания, конструктивные особенности используемых аппаратов; принципы моделирования процессов перемешивания и мембранных процессов с целью их интенсификации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать физические и математические модели процессов перемешивания и мембранных процессов, определять основные параметры математических моделей;</li> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования для проверки адекватности полученных математических моделей.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		- типовыми методами моделирования мембранных аппаратов и перемешивающих устройств; навыками принятия конкретных технических решений на основе полученных математических моделей при конструировании мембранных аппаратов и перемешивающих устройств.
<b>Введение в теорию непрерывных процессов</b>		
ОПК -2	способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<b>знать:</b> - основные положения теории непрерывных процессов в различных областях науки и техники, основные методы анализа непрерывных процессов и систем управления с ЭВМ. <b>уметь:</b> - использовать основные положения теории непрерывных процессов для их управления и иметь опыт по расчету основных характеристик систем непрерывных процессов в установившемся и переходном режимах работы. <b>владеть:</b> - методиками самостоятельного проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных.
ОПК-3	способен получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	<b>знать:</b> - источники получения научной информации с использованием современных информационных технологий <b>уметь:</b> - применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению. <b>владеть:</b> - персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации.
ПК-21	способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<b>знать:</b> - необходимую документацию и требования для составления научных отчетов, и публикаций. <b>уметь:</b> - обобщать и анализировать полученный исследовательский материал, грамотно, логично и понятно излагать его. <b>владеть:</b> - навыками составления научных отчетов и публикаций, с последующим их анализом и осмыслением.

<b>Техническая эстетика</b>		
ОК-5	способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности развития форм в технике;</li> <li>- свойства и качества композиции;</li> <li>- категории композиции.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и решать задачи эстетического конструирования промышленных изделий на основе знаний теории композиции в технике;</li> <li>- выбирать рациональные средства построения композиции.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией эргономических исследований.</li> </ul>
ОПК-5	способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы создания машин различных типов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять новые конструкционные материалы при разработке машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении; организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том числе в новых областях, непосредственно несвязанных со сферой деятельности</li> </ul>
<b>Управление проектами</b>		
ОПК-1	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы (подходы) математического моделирования в инженерии, основные методы анализа процессов, в том числе с использованием ЭВМ;</li> <li>- суть и задачи моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять ключевые факторы, влияющие на протекание технологических процессов и работу машин, приводов, оборудования, систем;</li> <li>- определять основные параметры математических моделей технологических процессов, машин, приводов, оборудования, систем;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления технологических процессов, режимы работы машин, приводов, оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации для разработки моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных</li> </ul>

		<p>параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными инструментами аналитических и статистических программ, с графическим и математическим представлением полученных результатов исследования;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками прогнозирования на базе создаваемых моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
ОПК-3	<p>способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники получения научной информации с использованием современных информационных технологий;</li> <li>- принципы управления проектами вне зависимости от их природы;</li> <li>- возможности программного обеспечения по управлению проектами.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению;</li> <li>- создавать структуру работ проекта;</li> <li>- создавать календари проекта;</li> <li>- назначать ресурсы на работы проекта;</li> <li>- анализировать ход выполнения проекта по методике освоенного объема.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации;</li> <li>- методическими подходами к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке.</li> </ul>
<b>Измерение расходов</b>		
ПК-19	<p>способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к организации материалопотоков, методику определения основных характеристик потоков, классификацию расходомеров и их основные конструктивные особенности, и область применения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать научно-исследовательские работы по определению основных требований к проектируемому или приобретаемому стандартизованному расходомерному оборудованию.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения</li> </ul>

		исследовательских и проектных работ.
<b>Методы и средства контроля и учета</b>		
ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние и направления развития гидромеханики и возможности применения основных достижений в науке и образовании</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные достижения гидромеханики в своей научно-исследовательской работе</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением составлять отчеты о проделанной работе и подготавливать материал для публикации по результатам исследовательской деятельности.</li> </ul>
<b>Управление инновациями на высокотехнологичных предприятиях</b>		
ОК-7	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектную документацию, ГОСТ, ТУ;</li> <li>- организацию процесса проектирования и его последовательность.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ выполненного проекта, как по контрольным промежуточным точкам, так и по всему его объёму;</li> <li>- оценивать параметры завершения проекта – экономическую эффективность и его риски.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследовательской, творческой и организационной работы в ходе выполнения объемного многопланового проекта;</li> <li>- методиками расчета экономической прибыли и предполагаемых рисков предстоящего проекта;</li> <li>- навыками оценки конкурентоспособности выполняемого проекта.</li> </ul>
ОПК-4	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета экономической эффективности применительно к конкретным технологическим схемам, производственным условиям;</li> <li>- понятие инновационного потенциала организации, особенностей его оценки и развития;</li> <li>- этапы реализации инновационной деятельности в условиях опытно- экспериментальной работы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства конструкторско-технологической информатики и автоматического проектирования для оценки эффективности технологических процессов;</li> <li>- организовать командную работу в процессе инновационной деятельности в организации;</li> <li>- осуществлять управление инновационным процессом;</li> <li>- проводить экспертизу инновационного проекта различными методами.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания систем менеджмента качества и систем управлением качеством к конкретным условиям производства;</li> <li>- методами исследования, проектирования, организации и оценки управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента;</li> <li>- индивидуальными и групповыми технологиями принятия решений в управлении образовательным учреждением.</li> </ul>
<b>Реология пищевых продуктов</b>		
ПК-19	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы напряженного состояния материалов под нагрузкой; классификацию пищевых дисперсных систем; методы исследований и устройство реологических приборов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять уравнения сдвигового течения материалов под нагрузкой при взаимодействии с различными рабочими органами; исследовать свойства материалов на реологических приборах.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования сдвигового течения материалов, исследования реологических свойств.</li> </ul>
ОПК-2	способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
<b>Психология и педагогика высшей школы</b>		
ОК-1	способностью к совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологию личности, основы самообразования и самовоспитания.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и средства личностного развития.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самоорганизации, средствами</li> </ul>

		развития личностных достоинств и устранения недостатков.
ОК-2	способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	<b>знать:</b> - основные категории психологии и педагогики; <b>уметь:</b> - анализировать вузовские процессы с точки зрения психологии и педагогики; <b>владеть:</b> - навыками анализа конкретных психолого-педагогических ситуаций для решения профессиональных задач.
ОК-6	способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения	<b>знать:</b> - психологические основы публичных выступлений. <b>уметь:</b> - пользоваться психологическими и педагогическими терминами в своей деятельности. <b>владеть:</b> - навыком применения основных психолого-педагогических терминов.
ПК-22	способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> - основы профессиональной преподавательской деятельности; характер педагогической деятельности в вузе, психологические особенности студенческого возраста и проблемы воспитания в высшей школе. <b>уметь:</b> - использовать психолого-педагогические теории и методы в своей деятельности. <b>владеть:</b> - основными педагогическими технологиями, а также психологическими приемами, применяемыми при работе со студентами в вузе.
<b>Интенсификация смесеприготовительных процессов производства дисперсных комбинированных продуктов</b>		
ОПК-1	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	<b>знать:</b> - суть технологических процессов переработки дисперсных материалов; - суть и задачи моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. <b>уметь:</b> - выявлять ключевые факторы, влияющие на протекание технологических процессов и работу машин, приводов, оборудования, систем; - определять основные параметры математических моделей технологических процессов, машин, приводов, оборудования, систем;



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления технологических процессов, режимы работы машин, приводов, оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации для разработки моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
ОПК-2	<p>способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- типовыми методами лабораторных исследований для выявления (или подтверждения) закономерностей протекания технологических процессов.</li> </ul>
ПК-20	<p>способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- устройство моделируемых машин, приводов и объектов, физическую сущность исследуемых систем, процессов, явлений;</li> <li>- общие принципы моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

	экспериментов с анализом их результатов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования;</li> <li>- разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;</li> <li>- оформлять, представлять и докладывать результаты исследовательской работы;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками обработки полученных данных, в том числе с применением компьютерных технологий;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками принятия конкретных технических решений при конструировании аппаратов, машин и оборудования;</li> <li>- типовыми методами лабораторных исследований для выявления (или подтверждения) закономерностей протекания технологических процессов.</li> </ul>
<b>Интенсификация тепломассообменных процессов</b>		
ОК-3	способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы тепловых и массообменных процессов, преимущества и недостатки теоретических концепций тепломассообменных процессов, современные направления совершенствования теоретических представлений о тепломассообмене.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать теоретические основы процессов и творчески подходить к экспериментальной работе, практической оценке полученных результатов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования знаний с целью принятия обоснованных технологических и конструкторских решений.</li> </ul>
ОПК-4	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методики расчета аппаратов, оборудования, технологических процессов с целью технико-экономической оценки конечного результата.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные результаты при исследовании тепломассообменных процессов и проектировании оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовыми методиками для оценки технико-</li> </ul>

	качества на предприятии	экономической эффективности при проектировании и расчете теплообменного и массообменного оборудования.
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность теплообменных и массообменных процессов, их математическое описание, классификацию и области применения оборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методики проведения экспериментов при исследовании тепловых и массообменных процессов и аппаратов;</li> <li>- организационные навыки проведения экспериментов;</li> <li>- анализировать полученные результаты.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета и моделирования тепло-массообменных процессов и оборудования.</li> </ul>
<b>Инновационные процессы пищевых производств</b>		
ОК-3	способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы технологических процессов, их преимущества и недостатки, современные направления совершенствования теоретических предпосылок описания процессов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать теоретические основы процессов и творчески подходить к экспериментальной работе, практической оценке полученных результатов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования знаний с целью принятия обоснованных технологических и конструкторских решений по совершенствованию процессов и оборудования.</li> </ul>
ОПК-4	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методики расчета аппаратов, оборудования, технологических процессов с целью технико-экономической оценки конечного результата.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные результаты при исследовании технологических процессов и проектировании оборудования.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовыми методиками для оценки технико-экономической эффективности при проектировании и расчете оборудования для пищевой промышленности.</li> </ul>
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность технологических процессов, их математическое описание; классификацию и области применения оборудования; методы интенсификации процессов и совершенствования аппаратов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

	объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методики проведения экспериментов при исследовании инновационных процессов и усовершенствованных аппаратов; анализировать полученные результаты.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета и моделирования технологических процессов и оборудования; организационными навыками проведения экспериментов.</li> </ul>
<b>Блок 2 «Практики»</b>		
<b>Вариативная часть</b>		
<b>Учебная практика</b>		
ОК-1	способностью к совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения, открытия из области науки страны; нормы речевого этикета/поведения, используемые в ходе делового устного и письменного профессионального общения; общие принципы социально-общественного устройства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, осмысливать и интерпретировать полученную информацию; адаптироваться в сложившихся социальных условиях; реализовывать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнёра по общению; дискутировать, грамотно формулируя свое мнение и аргументированно отстаивая его.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разными приёмами запоминания и структурирования усваиваемого материала; навыками учета исторического опыта в сфере профессиональной деятельности и своих общекультурных интересов; навыками постановки целей и задач в сфере профессиональной деятельности и общественно-культурной жизни, а также навыками разработки путей их практической реализации.</li> </ul>
ОК-2	способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы развития науки и техники;</li> <li>- теоретические основы рабочих процессов в машинах и аппаратах пищевых производств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать многообразие факторов эволюции науки для выбора продуктивных форм и целей профессиональной деятельности;</li> <li>- оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, проводить их анализ и разработку рекомендаций по дальнейшей эксплуатации;</li> <li>- обобщать результаты научных исследований с последующим прогнозом конечного результата исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками учета исторического опыта развития</li> </ul>

		<p>науки и техники в своей профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки новых целей и задач профессиональной деятельности и разработки путей их практической реализации.</li> </ul>
ПК-19	<p>способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности программного обеспечения по управлению проектами;</li> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению;</li> <li>- анализировать ход выполнения проекта по методике освоенного объема.</li> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации.</li> </ul>
ПК-21	<p>способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимую документацию и требования для составления научных отчетов, и публикаций;</li> <li>- возможное содержание, предпочтительные виды и правила оформления результатов эксперимента.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и анализировать полученный исследовательский материал, грамотно, логично и понятно излагать его;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации, её анализом и осмыслением;</li> </ul>

		- навыками составления и оформления результатов научного исследования в виде научных отчетов и публикаций.
<b>Научно-исследовательская работа, в т.ч. НИР в семестре</b>		
ОПК-2	способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</li> </ul>
ОПК-3	способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники получения научной информации с использованием современных информационных технологий;</li> <li>- принципы управления проектами вне зависимости от их природы;</li> <li>- возможности программного обеспечения по управлению проектами.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению;</li> <li>- создавать структуру работ проекта;</li> <li>- анализировать ход выполнения проекта.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации;</li> <li>- методическими подходами к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке.</li> </ul>

ПК-19	<p>способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности программного обеспечения по управлению проектами;</li> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению;</li> <li>- анализировать ход выполнения проекта по методике освоенного объема.</li> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и проведения эксперимента в технических системах;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации.</li> </ul>
ПК-20	<p>способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- устройство моделируемых машин, приводов и объектов, физическую сущность исследуемых систем, процессов, явлений;</li> <li>- общие принципы моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- основные способы математической обработки экспериментальных данных;</li> <li>- современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных аппаратов, машин и оборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;</li> <li>- оформлять, представлять и докладывать результаты исследовательской работы;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками обработки полученных данных, в том числе с применением компьютерных технологий;</li> <li>- навыками анализа и оценки адекватности разработанных моделей, в том числе и с применением компьютерных технологий;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками принятия конкретных технических решений при конструировании аппаратов, машин и оборудования.</li> </ul>
ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимую документацию и требования для составления научных отчетов, и публикаций;</li> <li>- возможное содержание, предпочтительные виды и правила оформления результатов эксперимента.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и анализировать полученный исследовательский материал, грамотно, логично и понятно излагать его;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации, её анализом и осмыслением;</li> <li>- навыками составления и оформления результатов научного исследования в виде научных отчетов и публикаций.</li> </ul>
ПК-23	способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентноспособных	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы компьютерной графики, основные приемы работы в графических редакторах, возможности автоматизации конструкторской деятельности при использовании графических пакетов, методы и программные средства, позволяющие использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать 2D и 3D модели, создавать ассоциативные чертежи, создавать диалоги управления моделью, создавать автоматически-формируемые спецификации и работать со</li> </ul>



	изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	структурой изделия. <b>владеть:</b> - средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации.
<b>Производственная, в т.ч., педагогическая и преддипломная практики</b>		
ОК-2	способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	<b>знать:</b> - основные этапы развития науки и техники; - теоретические основы рабочих процессов в машинах и аппаратах пищевых производств; <b>уметь:</b> - учитывать многообразие факторов эволюции науки для выбора продуктивных форм и целей профессиональной деятельности; - оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, проводить их анализ и разработку рекомендаций по дальнейшей эксплуатации; - обобщать результаты научных исследований с последующим прогнозом конечного результата исследовательской деятельности. <b>владеть:</b> - навыками учета исторического опыта развития науки и техники в своей профессиональной деятельности. - навыками постановки новых целей и задач профессиональной деятельности и разработки путей их практической реализации.
ОК-6	способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения	<b>знать:</b> - основные правила построения предложения, синтаксис и орфографию русского языка. <b>уметь:</b> - пользоваться техническими русскоязычными и иностранными терминами и понятиями, относящимися к сфере научной деятельности; - создавать тексты технического характера и редактировать их. <b>владеть:</b> - достаточным словарным запасом для написания и перевода научно-технических рукописей, тезисов, статей, составления заявок на патенты и полезные модели; - навыком применения разговорного иностранного языка, как средства делового общения.
ОК-7	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь	<b>знать:</b> - проектную документацию, ГОСТ, ТУ; - организацию процесса проектирования и его последовательность. <b>уметь:</b> - проводить анализ выполненного проекта, как по контрольным промежуточным точкам, так и по всему его объёму;

	сотрудникам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать параметры завершения проекта – экономическую эффективность и его риски.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследовательской, творческой и организационной работы в ходе выполнения объемного многопланового проекта;</li> <li>- методиками расчета экономической прибыли и предполагаемых рисков предстоящего проекта;</li> <li>- навыками оценки конкурентоспособности выполняемого проекта.</li> </ul>
ОПК-6	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной собственности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды интеллектуальной собственности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать социально-значимые и правовые проблемы и процессы, происходящие в области защиты интеллектуальной собственности, а также получать и обрабатывать информацию из различных источников.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками подготовки заявки на получение охранного документа в области интеллектуальной собственности.</li> </ul>
ОПК-7	способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные концепции и направления развития техники и технологий по интересующему профилю.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создать необходимые социально-экономические условия для повышения научно-технических знаний работников по профилю выполняемой работы.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточным объемом технических знаний для повышения уровня работающего персонала.</li> </ul>
ПК-19	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности программного обеспечения по управлению проектами;</li> <li>- методологические основы проведения научных исследований;</li> <li>- сущность, структуру и разновидности научных исследований;</li> <li>- содержание и последовательность действий при выполнении научного исследования;</li> <li>- особенности организации и проведения эксперимента в технических системах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства для изучения научной информации и решать практические вопросы по ее получению;</li> <li>- анализировать ход выполнения проекта по методике освоенного объема.</li> <li>- самостоятельно организовать и проводить научное исследование;</li> <li>- определить особенности организации и</li> </ul>

		<p>проведения эксперимента в технических системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками организации и проведения научных исследований с последующей обработкой полученных данных;</li> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- персональным компьютером и программными средствами для получения и использования научной информации.</li> </ul>
ПК-20	<p>способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области профессиональных интересов, способствующих развитию творческой инициативы;</li> <li>- устройство моделируемых машин, приводов и объектов, физическую сущность исследуемых систем, процессов, явлений;</li> <li>- общие принципы моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- основные способы математической обработки экспериментальных данных;</li> <li>- современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных аппаратов, машин и оборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования;</li> <li>- разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;</li> <li>- оформлять, представлять и докладывать результаты исследовательской работы;</li> <li>- сопоставлять различные способы и условия осуществления процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения (измерения) основных параметров и характеристик машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> <li>- навыками обработки полученных данных, в том числе с применением компьютерных технологий;</li> <li>- навыками анализа и оценки адекватности разработанных моделей, в том числе и с применением компьютерных технологий;</li> <li>- типовыми методами моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками принятия конкретных технических решений при конструировании аппаратов, машин и оборудования.</li> </ul>
ПК-21	<p>способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимую документацию и требования для составления научных отчетов, и публикаций;</li> <li>- возможное содержание, предпочтительные виды и правила оформления результатов эксперимента.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и анализировать полученный исследовательский материал, грамотно, логично и понятно излагать его;</li> <li>- оформить и представить полученные результаты в соответствии с существующими требованиями.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора информации, её анализом и осмыслением;</li> <li>- навыками составления и оформления результатов научного исследования в виде научных отчетов и публикаций.</li> </ul>
ПК-22	<p>способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы, методы и формы организации педагогического процесса в техническом ВУЗе;</li> <li>- методы контроля и оценки профессионально значимых качеств обучаемых.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные психолого-педагогические теории профессиональной деятельности;</li> <li>- анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и принимать план действий по их разрешению.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами педагогических исследований, навыками педагогического мастерства, основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе.</li> </ul>
ПК-23	<p>способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентно-способных изделий, участвовать в рассмотрении различной</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы компьютерной графики, основные приемы работы в графических редакторах, возможности автоматизации конструкторской деятельности при использовании графических пакетов, методы и программные средства, позволяющие использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать 2D и 3D модели, создавать ассоциативные чертежи, создавать диалоги управления моделью, создавать автоматически-формируемые спецификации и работать со структурой изделия.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами создания и оформления чертежей и</li> </ul>

	технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	конструкторской документации.
<b>Итоговая государственная аттестация</b>		
		В ходе итоговой государственной аттестации в соответствии с ФГОС ВО студент должен быть готов показать удовлетворительные результаты по овладению любой компетенцией из заявленных в настоящей ОПОП (пункт 1.5).

### **1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы**

В соответствии с ФГОС ВО доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации и равна 92,5 процентам.

В соответствии с ФГОС ВО доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры должна составлять не менее 70 процентов и равна 100 процентам.

В соответствии с ФГОС ВО доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры должна быть не менее 75 процентов для программы академической магистратуры и равна 94 процентам.

В соответствии с ФГОС ВО доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющей стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры должна быть не менее 5 процентов для программы академической магистратуры и равна 7,5 процентам.

В соответствии с ФГОС ВО общее руководство научным содержанием программы магистратуры «Процессы и аппараты пищевых производств» осуществляется штатным научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень доктора технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или)

зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

## 2. Иные сведения

### 2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	2	3
1.	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
2.	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
3.	Модульное обучение	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
4.	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального лично ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
5.	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

### 2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ

• приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 № 1489;

Приказ Минтруда России от 4 марта 2014г. №121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Нормативно-методические документы Минтруда России;
- Устав Кемеровского государственного университета

### **2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется механическим факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

### **2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению**

Кемеровский государственный университет, в соответствии с ОПОП подготовки магистрантов по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов деятельности: лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом вуза. Для обеспечения учебного процесса на кафедре «Технологическое проектирование пищевых производств» осуществляющей подготовку магистрантов по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по программе «Процессы и аппараты пищевых производств» имеются:

- лекционные аудитории, оснащенные современным оборудованием: проекторами, ноутбуками;
- компьютерные классы, для создания инженерных проектов и моделирования, оснащенные персональными компьютерами;
- аудитории для проведения лабораторных и научно-исследовательских работ с необходимым оборудованием и приборами, лабораторными установками;
- научно-исследовательская лаборатория переработки сыпучих материалов, оснащенная специализированными научными установками;

- научно-исследовательская лаборатория гидравлики, оснащенная специализированными научными установками;
- аудиториями для самостоятельной учебной и внеаудиторной работы студентов;

### 3. Список разработчиков и экспертов образовательной программы

Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Козлова Оксана Васильевна	к.т.н.	доцент	Декан факультета магистратуры и аспирантуры	8(3842) 396738
Бородулин Дмитрий Михайлович	д.т.н.	доцент	Зав. кафедрой «Технологическое проектирование пищевых производств», Руководитель научной программы магистратуры	8(3842) 396837 <a href="mailto:tppp@kemtipp.ru">tppp@kemtipp.ru</a>

Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Шалев Алексей Владимирович	Директор	ООО «пи-ВО»	8 905 965 1983



### Рецензия

на основную профессиональную образовательную программу  
высшего образования по направлению подготовки  
**15.04.02 Технологические машины и оборудование**  
направленность (профиль) подготовки:  
**«Процессы и аппараты пищевых производств»**  
уровень образования: магистратура  
программа подготовки: академическая магистратура  
квалификация: **магистр**  
форма обучения: очная

Представленная основная профессиональная образовательная программа подготовки (ОПОП) соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование» (квалификация «магистр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1489.

В ОПОП в качестве вида профессиональной деятельности, к которому готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации, определена научно-исследовательская и педагогическая деятельность. В соответствии с этим и на основании ФГОС ВО указаны задачи профессиональной деятельности и определены планируемые результаты освоения ОПОП в виде набора компетенций (общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных).

Предусмотренные ОПОП дисциплины и практики формируют и развивают заявленный набор компетенций.

В ОПОП представлены сведения о профессорско-преподавательском составе для ее реализации, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению и другая необходимая информация.

Организация, выступающая экспертом, считает, что представленная ОПОП позволяет подготавливать квалифицированные научно-технические кадры в соответствии с заявленным видом профессиональной деятельности и выражает свое согласие на дальнейшее сотрудничество с руководителем магистерской программы.

Внешний эксперт ОПОП,  
Директор ООО «пи-ВО»



Шалев А.В.