

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**“УТВЕРЖДАЮ”**



Нерый проректор

Г.И. Расторгуев

2018 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль): Оборудование пищевых производств

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2018

Образовательная программа 15.03.02 Технологические машины и оборудование обсуждена на заседании кафедры проектирования технологических машин, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент В.В. Иванцовский



Образовательная программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол №4 от 21.06.2018 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., доцент В.В. Иванцовский



декан МТФ:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Квалификационная характеристика выпускника	8
3. Содержание образовательной программы	25
4. Условия реализации образовательной программы подготовки	26
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников	28
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
Приложение	30

## **1. Общеположения**

### **1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

Образовательная программа, реализуемая по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми

должны обладать выпускники:

- установленные образовательным стандартом;
- установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;

• 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.

В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

#### 1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

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

#### 1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

### **1.2 Цель (миссия) образовательной программы**

Миссия образовательной программы 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств (основной вид деятельности научно-исследовательская) состоит в формировании у студентов способности к научно-исследовательской деятельности и самостоятельной аналитической работе при проектировании и эксплуатации конкурентоспособной машиностроительной продукции для пищевой отрасли.

Основная образовательная программа (ООП) имеет своей целью обеспечение качественной подготовки высококвалифицированных специалистов, готовых к научно-исследовательской деятельности на основе интеграции учебного процесса, фундаментально – прикладных научных исследований и инновационных подходов, а также качественное удовлетворение потребностей личности в ее всестороннем профессиональном и интеллектуальном развитии.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;
- формирование компетенций для оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

умения организовать деятельность по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятий и региона в чрезвычайных условиях.

Цели образовательной программы размещены на сайте кафедры ПТМ по адресу: [http://ciu.nstu.ru/kaf/ptm/a/file\\_get/266202?nomenu=1](http://ciu.nstu.ru/kaf/ptm/a/file_get/266202?nomenu=1).

Выписка из протокола № 13 заседания ученого совета Механико-технологического факультета НГТУ от 18.11.2015 размещена на сайте кафедры ПТМ по адресу: [http://ciu.nstu.ru/kaf/ptm/a/file\\_get/266156?nomenu=1](http://ciu.nstu.ru/kaf/ptm/a/file_get/266156?nomenu=1).

### **1.3 Сроки освоения образовательной программы**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

### **1.4 Язык реализации образовательной программы**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

### **1.5 Нормативная база**

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 20.10.15 №1170 (зарегистрирован Минюстом России 12.11.15,

регистрационный №39697), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

### 1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль: Оборудование пищевых производств) учтены требования регионального рынка труда (в том числе, региональные особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей), состояние и перспективы развития машиностроительных предприятий, специализирующихся на выпуске и эксплуатации технологического оборудования для пищевой отрасли.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессионального стандарта: 40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (регистрационный номер 32). Соответствие профессиональных компетенций ФГОС ВО трудовым функциям, сформулированным в профессиональном стандарте, приведено в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Профессиональные компетенции ФГОС ВО в соответствии с профилем образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в профессиональном стандарте и/или по предложению работодателей
<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);</li> <li>– умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</li> <li>– способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);</li> <li>– способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);</li> </ul>	<p><b>Обобщенная трудовая функция:</b>                      Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>

При реализации образовательной программы предусмотрено сопровождение обучающихся академическим консультантом, оказывающим содействие в формировании индивидуальных образовательных траекторий, выборе дисциплин, обеспечивающих профессиональное развитие студента.

### 1.7 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы ПО «Север»; ОАО «Новосибирский инструментальный завод»; ОАО "Новосибирский хладокомбинат"; ОАО "Новосибирский мясоконсервный комбинат"; ОАО «Сиблитмаш»; Филиалом ИТПМ СО РАН «Опытный завод»; ОАО "Хлебообъединение "Восход"; ООО «СпецХлебМаш»; ОАО «Новосибхлеб»; ЗАО «Эвалар»; ОАО «Вимм Билль Данн Продукты питания» (Новосибирский филиал); ОАО «Новосибирский стрелочный завод»; ОАО «НАПО им. В.П. Чкалова»; ОАО «НЭВЗ»; ОАО «Завод Труд» и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области. В рамках постановлений правительства Новосибирской области «О порядке организации целевой

контрактной подготовки» кафедры совместно с предприятиями осуществляет обучение студентов по индивидуальным образовательным программам. В ряде случаев курсовые проекты и выпускные квалификационные работы выполняются по заявкам предприятий и фирм, а также по научно-исследовательской тематике кафедры.

Конкурс среди поступающих на ОП 15.03.02 «Технологические машины и оборудование, профиль: Машины и аппараты пищевых производств» за последние 5 лет составляет в среднем 2 человека на 1 бюджетное место, что характеризует востребованность ОП среди абитуриентов. Общее количество выпускников за три года составило 24 человека (2013 – 10 человек, 2014 – 8 человек, 2015 – 6 человек). Необходимо отметить, что 95 % выпускников трудоустраиваются по профилю обучения.

## **2. Квалификационная характеристика выпускника**

**2.1 Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших образовательную программу, включает:

- 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 и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;
- организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

**2.2 Объектами профессиональной деятельности** выпускников образовательной программы являются:

- технологические машины и оборудование различных комплексов;
- производственные технологические процессы, 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;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;
- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

**2.3 Основным видом** профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник образовательной программы, является: **научно-исследовательская.**

**2.4 Обучающийся** готовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы и основным видом профессиональной деятельности.

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

**2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).**  
 В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

<b>Коды</b>	<b>Компетенции, знания/умения</b>
<i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>	
<b>ОК.1</b>	<b>способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>
y1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
y2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
y3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
<b>ОК.2</b>	<b>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>
z1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
z2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
y1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
y2	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
<b>ОК.3</b>	<b>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</b>
z1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
z2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
z3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
z4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
z5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
y1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
y2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
y3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
y4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
y5	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
<b>ОК.4</b>	<b>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</b>
z1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
z2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
z3	знать права и обязанности гражданина РФ
y1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

<b>ОК.5</b>	<b>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у5	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
<b>ОК.6</b>	<b>способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у2	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у4	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
<b>ОК.7</b>	<b>способность к самоорганизации и самообразованию</b>
з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з3	знать особенности профессионального развития личности
у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у3	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
<b>ОК.8</b>	<b>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
з1	знать основы здорового образа жизни
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
<b>ОК.9</b>	<b>готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
<b>ОПК.1</b>	<b>способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</b>
у1	умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
у2	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
у4	использовать графические модели для приобретения новых знаний
у5	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
<b>ОПК.2</b>	<b>владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</b>
з1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
<b>ОПК.3</b>	<b>знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях</b>
у1	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у2	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
<b>ОПК.4</b>	<b>пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде</b>
з1	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з2	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
<b>ОПК.5</b>	<b>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>
з1	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у2	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у3	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
<i>Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности</i>	

<b>ПК.1</b>	<b>способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
31	знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов
32	знать системы нормирования точности геометрических параметров (размеров, формы, расположения поверхностей, шероховатости) для типовых соединений (гладких, резьбовых, шпоночных, шлицевых, конических, подшипников качения, зубчатых передач)
33	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
34	знать основные виды оборудования, приспособлений и оснастки, используемых для производства изделий из различных сплавов по видам производства
35	знать методы расчета подъемно-транспортных установок
36	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
37	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
38	знать о метрологическом обеспечении (организационные, научные и методические основы), о государственной системе обеспечения единства измерения
39	знать основные понятия стандартизации, метрологии, качества продукции, сертификации, взаимозаменяемости
310	знать виды патентного поиска аналогов
311	знать основные технологические процессы получения заготовок для изготовления изделий машиностроения
312	знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
313	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
314	знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
315	знать основные законы технической термодинамики и теории теплообмена
316	знать методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
317	знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов
318	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
319	знать о закономерностях производственного процесса создания машины; размерных, временных и экономических связях, возникающих при изготовлении машин
320	знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
321	знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)
322	знать о процессах и этапах изготовления качественной и экономичной машины
323	знать основы проектирования технологических процессов
324	знать основные законы механики жидких и газообразных сред, модели течения жидкости и газа
325	знает способы изображения пространственных форм на плоскости
326	знать основные уравнения теплопередачи. Теплообменное оборудование и основные методы его расчета: тепловые процессы без изменения агрегатного состояния веществ, тепловые процессы с изменением агрегатного состояния, тепловые процессы и аппараты с излучением, комплексные теплообменные процессы и аппараты
327	знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
328	знать теории подобия и размерности в процессах движения жидкости и газа
329	знать основные критерии подобия, которые используются для анализа и расчета основных процессов и аппаратов пищевых производств

330	знает факторы, влияющие на производительность, мощность и силы сопротивления, возникающие при переработке продукта
331	знать основные базы данных научно-технической информации
332	знать особенности трехфазных электрических цепей, их использование и методы расчета
333	знать назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов
334	знать методы, используемые для измерения параметров электрических цепей
335	знать условные обозначения кинематических схем
336	знать следящий гидравлический привод, его особенности и область применения
337	знать об архитектуре и программном обеспечении микропроцессорных систем управления
338	знать особенности расчета электрических цепей несинусоидального тока и напряжения
339	знать способы управления скоростью гидродвигателей, методы повышения КПД гидропривода
340	знать особенности магнитных цепей с переменными потоками
341	знать назначение, устройства и принцип работы элементов гидропневмоавтоматики
342	знать принцип работы гидравлического привода, его рабочие параметры, состав гидравлических и пневматических систем управления
343	знать о структуре гибких производственных систем, об основных задачах программного управления, о программировании систем управления
344	знать основные определения, теоремы, законы и принципы, используемые в электротехнике
345	знать о достоинствах и недостатках гидравлического и пневматического приводов, областях их применения, о тенденциях и перспективах развития гидро-и пневмосистем
346	знает методы анализа напряженно-деформированного состояния при сложном сопротивлении, области применения моделей разрушения, точность методов
347	знать об основных этапах развития станков с ЧПУ
348	знать способы отражения реальных физических явлений в виде различных электрических схем замещения
349	знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность
350	знает понятие прочностной надежности, критерии, модели прочностной надежности
351	знать основные термины и определения метрологии, метрологические характеристики средств измерения, погрешности средств измерения
352	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
353	знать методы и способы определения запасов устойчивости и точности процессов регулирования линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
354	знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
355	знать теорию размерных цепей
356	знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
357	знать основные компоненты технологической системы, определяющие точность обработки
358	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
359	знать природу и свойства материалов, а также методы их обработки
360	знает конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств и материалов
361	знать основные показатели качества технологического оборудования
362	знает базовую терминологию, основные понятия химии и закономерности протекания химических и физико-химических процессов для решения задач профессиональной

	деятельности
363	знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
364	знать основные технические проблемы и тенденции развития грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
365	знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
366	знает общий алгоритм создания механического объекта
367	знает основные виды соединений узлов и деталей машин
368	знать номенклатуре и типах грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машинах
369	знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий
370	знает структурные формулы механизмов
371	знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств
372	знать основные виды механизмов, классификацию механизмов и машин
373	знать технологические возможности электрофизических методов и область их применения в машиностроении
374	знать физические основы процессов образования теплоты при технологической обработке изделий
375	знает теплофизические основы процессов упрочнения материалов на базе внешних высокоэнергетических методов: лазерный, плазменный, электронно-лучевой и индукционный
376	знать структуру и состав обеспечивающей части систем диагностики
377	знать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики
378	знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
379	знать виды приборов, используемых при диагностировании технологических машин
380	знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при определении остаточного ресурса
381	знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при анализе работоспособности машин
382	знать о роли теории надежности и технической диагностики при эксплуатации машин
383	знать о проблемах и тенденциях развития современных CAD/CAM систем
384	знать структуру современных систем автоматического проектирования
385	знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
386	знать влияние различных технологических факторов на изменения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов
387	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
388	знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
389	знать об основополагающих идеях и определяющих научных разработках, касающихся физико-механических свойств пищевых продуктов, методов и технических средств для их определения
390	знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
391	знать принципы машиностроительного производства, применяемое оборудование и оснастка
392	знать о структуре и свойствах материалов, применяемых для создания изделий в машиностроении. Научные основы технологических процессов машиностроительного

	производства
393	знать принципиальные схемы и конструкции основных механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных машин и аппаратов
394	знать процессы измельчения твердых материалов, дозирования, смешивания, прессования
395	знать основные механические и гидромеханические процессы и аппараты пищевых производств: методы и средства измельчения, прессования и сортировки, методы и средства получения гомогенных и гетерогенных систем, методы и средства разделения гомогенных и гетерогенных сред
396	знает о преимуществах и недостатках конкретных процессов и аппаратов, возможностях их применения в определенных условиях
397	знает классификацию процессов и аппаратов пищевых производств, физические основы их расчета
398	знать устройство машин, характеризуемых специфическими механическими воздействиями на продукт
399	знает методики проектирования машин, методики расчетов с учетом допускаемых напряжений, методы обеспечения несущей способности конструкций на жесткость и устойчивость
3100	знает методы улучшения технических параметров машин и возможности выполнения ими основных операций по переработке продукта
3101	знает о требованиях, предъявляемых к проектированию механизмов и машин и обеспечению безопасности труда ими
3102	знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
3103	знать основы стандартизации и управления качеством в пищевой промышленности
3104	знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
3105	знать типовые требования к дизайну оборудования и основные способы решения художественно-конструкторских задач
3106	знать специфику технологических процессов получения отдельных видов продуктов
3107	знать характеристики конкретных видов сырья и готовой продукции из него
3108	знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
3109	знать об основных составных веществах пищевых продуктов
3110	знать о научных основах технологических процессов в пищевой промышленности
3111	знать об основных проблемах научно-технического развития сырьевой базы и пищевых производств
3112	знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
3113	знать оборудование для проведения основных операций переработки сырья, связанных как с механическим воздействием на продукт, так и с проведением тепло- и массообменных процессов
3114	знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
3115	знать стандарты, технические условия, характеристики, параметры, руководящие материалы и основные требования к технологическому оборудованию
3116	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
3117	знать роль технологического оборудования в различных отраслях современного пищевого производства
3118	знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
3119	знать назначение и технологические возможности основных типов оборудования

з120	знать о проблемах и тенденциях развития современного машиностроительного оборудования
з121	знать о станочном парке машиностроительного производства
з122	знать о современных тенденциях развития инструментальной техники и путях совершенствования существующих конструкций инструмента
з123	знать геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат
з124	знать теоретические основы выбора оптимальных режимов резания и определение обрабатываемости материалов
з125	знать физические основы процесса резания
з126	знать место и роль процесса обработки материалов резанием в современном машиностроительном производстве и пути дальнейшего развития науки и практики обработки
з127	знает о вопросах прочностной надежности, интенсивно развиваемых в настоящее время
з128	знает о различиях в подходах к решению вопросов прочностной надежности конструкций и оценке точности решений
з129	знает о множестве задач прочностной надежности, решаемых в процессе проектирования конструкции, и методах их решения в зависимости от особенностей конструкции
з130	знать показатели качества процесса регулирования
з131	знать о государственной системе стандартизации, системе органов и служб по стандартизации, о международных организациях по стандартизации ИСО и МЭК.
з132	знать о теоретической и законодательной метрологии
з133	знать о множестве задач анализа работы электрических цепей систем автоматизации машиностроительных производств и их элементов
з134	знать основные виды электрических цепей, электронных и электромагнитных устройств, используемых в системах автоматизации машиностроительных производств
з135	знать о разнообразии электрических и электронных цепей и их элементов
з136	знать о методике и методах разработки технологических процессов изготовления машины и построения производственного процесса
з137	знать основные сферы приложения полученных в курсе знаний
з138	знать терминологию и проблемы, решаемые курсом
у1	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
у2	уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
у3	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
у4	уметь анализировать факторы, применяемые в расчетных методиках
у5	умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у6	уметь использовать методику расчета припусков на механическую обработку
у7	уметь осуществлять рациональный выбор оборудования для создания и тиражирования изделий с использованием различных технологических процессов
у8	уметь использовать теорию базирования
у9	уметь рассчитывать магнитные цепи простейших электромагнитных устройств
у10	уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
у11	уметь использовать аппарат теории размерных цепей
у12	уметь выполнять патентный поиск
у13	уметь рассчитывать основные количественные показатели надежности технологической системы и ее элементов

y14	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
y15	уметь формулировать конкретные поэтапные задачи при проектировании технологических процессов
y16	умеет устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
y17	уметь анализировать и оценивать качество конструкций узлов технологических машин
y18	уметь рассчитывать входные и передаточные частотные характеристики элементов электрических цепей
y19	уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
y20	уметь проводить метрологическую экспертизу чертежей
y21	уметь применять справочную и техническую литературу
y22	уметь применять приводимые в литературе критериальные уравнения для анализа и расчета скорости осаждения частиц в сплошной среде
y23	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
y24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
y25	уметь использовать методы расчета электрических цепей при анализе стационарных и переходных режимов в цепях и устройствах систем автоматизации машиностроительных производств
y26	уметь работать с нормативно-технической документацией
y27	умеет применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
y28	уметь расшифровывать составные части в обозначении модели машиностроительного оборудования
y29	уметь по техническому заданию на проектирование подобрать двигатель, источник энергии и выбрать стандартную аппаратуру для конкретной системы
y30	уметь использовать универсальные средства измерений
y31	уметь логично и аргументировано выбирать инструментальный материал, метод формообразования поверхности детали и схему резания, геометрические параметры режущей части инструмента
y32	уметь выбирать и назначать поле допусков и посадки, а также допуски формы и расположения и параметры шероховатости поверхности для различных типов соединений
y33	уметь осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии его обработки
y34	умеет проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда
<b>ПК.2</b>	<b>умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</b>
z1	знать о возможностях использования аппарата теории автоматического управления для моделирования и анализа функционирования технологических систем машиностроения
z2	знать системы автоматизированного проектирования управляющих программ (САПР УП)
z3	знать методы расчета линейных цепей в динамических режимах при питании их от источников: постоянного напряжения; гармонического напряжения

34	знает возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
35	знать программирование систем управления. Код ISO-7bit. Повышение языкового уровня управляющих программ. Техника меню, диалоговое программирование, графические средства
36	знает теорию построения технических чертежей
37	знать методы расчета нелинейных электрических цепей
38	знать основные массообменные процессы и аппараты и методы их расчета: уравнения массопередачи, уравнения баланса массы и энергии для процессов сушки, адсорбции, абсорбции, кристаллизации, ректификации, экстракции, мембранных процессов
39	знать классификацию систем управления
310	знать задачи управления на уровне станка, гибкого производственного модуля (ГПМ), гибкой производственной системой (ГПС)
311	знать особенности технологического оборудования как объекта управления
312	знать методы расчета линейных электрических цепей в стационарном режиме
313	знать функции и структуры систем геометрического моделирования
314	знает природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
315	знать назначение и особенности основных CAD/CAM систем
316	знать методы расчета частот свободных и вынужденных колебаний механизмов, методы расчета форм колебаний.
317	знать решения определенного типа задач, применительно к технологическим машинам и их механизмам
318	знать принципы построения моделей; способы математического описания
319	знать пакеты прикладных программ, позволяющие наиболее рационально производить динамическое исследование механизмов технологических машин
320	знать типовые модели, позволяющие на их основе проводить динамическое исследование механизмов технологических машин
321	знать о роли математического моделирования механизмов при конструировании новых и исследованиях существующих конструкциях технологических машин
322	уметь анализировать термодинамические циклы, выполнять инженерные тепловые расчеты технических устройств
323	знать термодинамические циклы, критериальные формулы расчета коэффициентов теплоотдачи, методы определения тепловых потоков
324	знать основы моделирования гидромеханических явлений
325	знать критерии оценки устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
326	знать принципы построения линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
327	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц
328	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
329	знать основные функции CAD программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
330	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
331	знает методы кинематического, силового и динамического анализа и синтеза механизмов
у1	уметь рассчитывать режим резания различными способами, определять силы и мощность при резании
у2	уметь проектировать управляющие программы на персональных компьютерах с помощью специализированных САМ программных пакетов
у3	уметь использовать современные графические пакеты для получения конструкторских,

	технологических и других документов
y4	уметь разрабатывать управляющие программы и подпрограммы, в том числе параметрические
y5	уметь применять расчетные методики к расчетам пищевых машин
y6	уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
y7	уметь выбрать нужное устройство ЧПУ для реализации конкретной задачи
y8	умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
y9	уметь проектировать сложные технические системы с учетом динамического характера поведения машины
y10	уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
y11	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
y12	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
y13	уметь пользоваться численными методами расчета температурных полей в твердом теле
y14	умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
y15	уметь рассчитывать коэффициенты скольжения в процессах резания
y16	уметь грамотно формировать математические модели процессов нагрева
y17	умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
y18	умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации
y19	уметь на основе справочных источников рассчитывать коэффициенты теплоотдачи и теплопередачи в элементах аппаратов пищевых производств
y20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
y21	уметь применять приводимые в справочных источниках соответствующие формулы и методики для расчета машин и аппаратов пищевых производств
y22	уметь ставить и решать сложные проблемы, связанные с оценкой теплостойкости конструкций
y23	уметь проводить продуктовые расчеты
y24	уметь осуществлять подготовку модели к производству
y25	уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
y26	уметь моделировать сложные объекты в поверхностном и твердотельном виде
y27	уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
y28	уметь разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам
y29	уметь работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования поведения технических объектов
y30	уметь решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов
y31	уметь моделировать технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
y32	уметь разрабатывать математические модели поведения объектов проектирования в условиях изменения внешних факторов
y33	уметь разработать принципиальную гидравлическую или пневматическую схему, реализующую заданный автоматический цикл, рассчитать гидравлические потери и КПД привода
y34	уметь конструировать и рассчитывать основные узлы и элементы технологического оборудования с применением ЭВМ на базе привлечения современного программного продукта

у35	уметь рассчитывать основные рабочие параметры гидро-и пневмосистем
у36	умеет проектировать и конструировать основные узлы технологического оборудования и элементы технологического процесса с применением специализированных компьютерных программ, в том числе, с учетом требований региональных предприятий
у37	уметь выбирать, обосновывая свой выбор, и использовать для расчета прочностной надежности конкретный метод в зависимости от особенностей конструкции, сравнивать результаты расчета, полученные различными методами, оценивать их точность
у38	уметь использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов на ЭВМ
у39	уметь осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
у40	уметь производить расчеты на прочность и жесткость стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном сопротивлении при статическом и динамическом приложении нагрузки, расчеты стержней на устойчивость
у41	уметь составлять математические описания автоматических систем регулирования и управления осуществлять анализ устойчивости и качества автоматических систем регулирования и управления
у42	уметь использовать основы математического анализа, теоретической механики для постановки и решения задач прочностной надежности конструкций
у43	уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
у44	уметь осуществлять синтез корректирующих устройств систем автоматического регулирования/управления на основе частотного метода
у45	уметь использовать для анализа электрические цепи современные компьютерные программные продукты
у46	уметь обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления
у47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
у48	уметь проектировать калибры для контроля
у49	уметь проектировать схемы контроля требований по точности размеров, формы и расположения поверхностей
у50	умеет рассчитывать конструкции и детали на прочность
у51	умеет выполнять структурный, кинематический и силовой анализ и синтез механизмов
<b>ПК.3</b>	<b>способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b>
з1	знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
з2	знать методы и способы достижения единства измерений и обеспечения их требуемой точности
з3	знать общие требования к испытаниям технологического оборудования на точность по стандартным методикам
з4	знать назначение структуры и состава измерительно-диагностического комплекса для проведения программного метода испытания оборудования
з5	знать основные принципы программного метода испытания оборудования
з6	знать о целесообразности выбранной модели, переносе результатов исследований с дальнейшей его модернизацией или проектирования новой машины или механизма
у1	уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
у2	уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций
у3	уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностирования
у4	уметь обосновывать выбор стандартного оборудования и определять принципиальные

	схемы нестандартного оборудования для реализации заданных процессов пищевой технологии
у5	уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
у6	уметь проводить как натуральный, так и компьютерный эксперимент при исследовании электрических цепей
у7	умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
у8	умеет выбирать метод проведения стандартных испытаний по определению механических свойств (прочность, твердость, ударная вязкость).
у9	уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
у10	уметь составлять аппаратурно-технологическую схему производства
у11	уметь составлять техническое задания на разработку нового оборудование или модернизацию существующего
у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
<b>ПК.4</b>	<b>способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>
з1	знать методики оценки влияние процессов нагрева на состояние отдельных компонентов технологической системы
з2	знать методы теоретического и экспериментального исследования в производстве пищевых продуктов
з3	знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
у1	уметь применять различные средства для измерения линейных размеров и углов, для измерения непрямолинейности, неплоскостности и шероховатости поверхностей
у2	уметь определять параметры линейной и квадратичной моделей методом наименьших квадратов
у3	уметь делать точечные и доверительные оценки точности результатов измерения
у4	уметь составлять техническое задание на дизайн-проект оборудования и синтезировать набор возможных решений проектной задачи
у5	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки
у6	уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
у7	уметь проводить стандартные испытания по определению органолептических и физико-химических показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
у8	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
у9	уметь производить анализ кинематической структуры оборудования по его кинематической схеме
у10	уметь провести эксперименты по исследованию элементов, определению их характеристик и параметров
у11	уметь проектировать локальные поверочные системы
у12	уметь выбирать и назначать средства измерений (СИ) по точности и другим признакам
<i>Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности</i>	
<b>ПК.24.В</b>	<b>Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта</b>
у1	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
у2	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

## Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
<b>ОК.1</b>			Философия					
<b>ОК.2</b>		История						
<b>ОК.3</b>			Основы экономических знаний	Экономика и управление производственными системами (модуль)				Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
<b>ОК.4</b>	Правоведение							
<b>ОК.5</b>	Иностранный язык; Учебная практика: ознакомительная практика	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык				
<b>ОК.6</b>			Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
<b>ОК.7</b>	Введение в направление		Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
<b>ОК.8</b>	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)
<b>ОК.9</b>							Безопасность жизнедеятельности; Экология	
<b>ОПК.1</b>	Информатика			Прикладная компьютерная графика; Электронные модели изделий машиностроительного производства	Графические информационные системы; Графические информационные системы в машиностроении; Детали машин		Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Технический дизайн и промышленная реклама
<b>ОПК.2</b>		Инженерная графика	Инженерная графика	Прикладная компьютерная графика; Электронные модели изделий машиностроительного производства	Графические информационные системы; Графические информационные системы в машиностроении		Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов
<b>ОПК.3</b>	Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика							
<b>ОПК.4</b>	Информатика; Правоведение		Философия					

<b>ОПК.5</b>	Введение в направление; Информатика; Линейная алгебра; Математический анализ; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика; Химия	Математический анализ; Физика	Материаловедение; Теоретическая механика; Физика; Электротехника	Материаловедение; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Теория механизмов и машин	Метрология, стандартизация и сертификация; Основы проектирования; Сопротивление материалов; Теория автоматического управления	Основы технологии машиностроения	Основы технологии машиностроения; Проектирование оборудования пищевых производств	Проектирование оборудования пищевых производств
<b>ПК.1</b>	Линейная алгебра; Математический анализ; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика; Химия	Инженерная графика; Математический анализ; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научной исследовательской деятельности; Физика	Инженерная графика; Математика (спецглавы); Материаловедение; Теоретическая механика; Физика; Электротехника	Математика (спецглавы); Материаловедение; Прикладная компьютерная графика; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Теория механизмов и машин; Технология конструкционных материалов; Физика (специальный курс); Экономика и управление производственными системами (модуль); Электронные модели изделий машиностроительного производства	Графические информационные системы; Графические информационные системы в машиностроении; Детали машин; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы проектирования; Сопротивление материалов; Теория автоматического управления; Теплотехника; Технология пищевых производств	Гидравлика (механика жидкости и газа); Основы технологии машиностроения; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Процессы и аппараты пищевых производств; Процессы формообразования и инструменты; Технологическое оборудование пищевых производств; Физико-механические свойства сырья и готовой продукции	Документационное обеспечение в машиностроении; Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Испытание и исследование технологического оборудования; Математическое моделирование технологических машин; Моделирование технологических процессов; Надежность и диагностика технологических систем; Оборудование машиностроительного производства; Основы технологии машиностроения; Проектирование оборудования пищевых производств; Теплофизика технологических систем; Технологическое оборудование пищевых производств; Экология	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Основы инженерного строительства и сантехника; Программирование станков с числовым программным управлением; Проектирование оборудования пищевых производств; Проектирование подъемно-транспортных установок; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Системы автоматизированного проектирования; Системы компьютерной поддержки инженерных решений; Технический дизайн и промышленная реклама; Транспортно-загрузочные устройства
<b>ПК.2</b>	Линейная алгебра; Математический анализ; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика; Химия	Инженерная графика; Математический анализ; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научной исследовательской деятельности; Физика	Инженерная графика; Математика (спецглавы); Физика; Электротехника	Математика (спецглавы); Прикладная компьютерная графика; Сопротивление материалов; Теория механизмов и машин; Физика (специальный курс); Экономика и управление производственными системами (модуль); Электронные модели изделий машиностроительного производства	Графические информационные системы; Графические информационные системы в машиностроении; Детали машин; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы проектирования; Сопротивление материалов; Теория автоматического управления; Теплотехника; Технология пищевых производств	Гидравлика (механика жидкости и газа); Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Процессы и аппараты пищевых производств; Процессы формообразования и инструменты; Технологическое оборудование пищевых производств	Документационное обеспечение в машиностроении; Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Математическое моделирование технологических машин; Моделирование технологических процессов; Оборудование машиностроительного производства; Проектирование	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Основы инженерного строительства и сантехника; Программирование станков с числовым программным управлением; Проектирование оборудования пищевых производств; Производственная

							оборудования пищевых производств; Теплофизика технологических систем; Технологическое оборудование пищевых производств	(преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Системы автоматизированного проектирования; Системы компьютерной поддержки инженерных решений
<b>ПК.3</b>	Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Материаловедение; Электротехника	Материаловедение	Технология пищевых производств	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Процессы и аппараты пищевых производств; Технологическое оборудование пищевых производств; Физико-механические свойства сырья и готовой продукции	Документационное обеспечение в машиностроении; Испытание и исследование технологического оборудования; Математическое моделирование технологических машин; Надежность и диагностика технологических систем; Проектирование оборудования пищевых производств; Технологическое оборудование пищевых производств	Проектирование оборудования пищевых производств; Проектирование подъемно-транспортных установок; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Транспортно-загрузочные устройства
<b>ПК.4</b>	Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности			Метрология, стандартизация и сертификация; Технология пищевых производств	Гидравлика (механика жидкости и газа); Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Технологическое оборудование пищевых производств	Испытание и исследование технологического оборудования; Оборудование машиностроительного производства; Проектирование оборудования пищевых производств; Теплофизика технологических систем; Технологическое оборудование пищевых производств	Проектирование оборудования пищевых производств; Проектирование подъемно-транспортных установок; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Системы автоматизированного проектирования; Технический дизайн и промышленная реклама; Транспортно-загрузочные устройства
<b>ПК.24.В</b>					Проектная деятельность	Проектная деятельность	Проектная деятельность	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

### 3. Содержание образовательной программы

#### 3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>215</b>
	Базовая часть	<b>124</b>
	Вариативная часть	<b>91</b>
<b>Блок 2</b>	<b>Практики</b>	<b>16</b>
	Базовая часть	<b>0</b>
	Вариативная часть	<b>16</b>
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9</b>
	Базовая часть	<b>9</b>
<b>Объем образовательной программы</b>		<b>240</b>

#### 3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

#### 3.3 Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде вуза.

#### 3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: ознакомительная практика,
- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа,

**Учебная практика: ознакомительная практика** проводится в производственных и научно-исследовательских центрах и других подразделениях НГТУ и структурных подразделениях промышленных предприятий и научно-исследовательских центров. При посещении производственно-научно-исследовательских центров студенты должны ознакомиться с номенклатурой выпускаемой продукции, со спецификой функционирования и назначением оборудования. Способ проведения практик – стационарная; выездная.

**Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности** проводится в структурных подразделениях НГТУ, библиотеках, архивах, в подразделениях машиностроительных предприятий, таких как ООО «СпецХлебМаш», ОАО «Пивоваренная компания «Балтика», с применением персональных компьютеров с подключенной глобальной сетью INTERNET и презентационного оборудования.

За время прохождения должны ознакомиться: с правилами составления и оформления отчетов как элементов научно-исследовательской деятельности, в частности, правильного оформления и интерпретации данных, оформляемых в виде графиков и диаграмм, формулировании выводов по проделанной работе; ознакомиться и приобрести опыт по правилам литературного поиска с использованием сети INTERNET, поиску информации по заданной тематике, в том числе с привлечением электронного каталога; с требованиями к качеству изготовления продукции; элементами патентного поиска (ознакомление с особенностями поиска патентов в базе Роспатент и/или патентных баз на иностранном языке) в направлении исследований в области разработок пищевых производств на основе отечественного и зарубежного опыта; перспективой и современными тенденциями развития машиностроительных производств в части технологий, систем и средств; правилами и особенностями формулирования целей и задач в научно-исследовательской деятельности и их отражении в формулировании выводов при анализе полученных результатов; правилами оформления научно-исследовательских отчетов; правилами оформления научных статей по предъявляемым требованиям. Способ проведения практик – стационарная; выездная.

**Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** проводится в ООО «СпецХлебМаш», ООО «Плазматех», ОАО «Новосибхлеб», Центре прототипирования (НГТУ). Способ проведения практик – стационарная и выездная.

**Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа** проводится в ООО «СпецХлебМаш», ООО «Плазматех», ОАО «Новосибхлеб», Центре прототипирования (НГТУ) и на кафедре проектирования технологических машин НГТУ. Способ проведения практик – стационарная; выездная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### **4. Условия реализации образовательной программы подготовки**

##### **4.1. Общесистемные требования к реализации программы**

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется

доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

#### **4.2. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

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 бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

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 признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу

бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

#### **4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата**

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### **5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников**

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированности компетенций у обучающихся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственному экзамену определяются программой ГИА.

#### **6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальносопровождения учебного процесса.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
<i>Дисциплины (модули), базовые</i>		
<b>Иностранный язык</b>		
ОК.5	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
<b>Правоведение</b>		
ОК.4	з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.4	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.4	з3	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОПК.4	з2	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
<b>Философия</b>		
ОК.1	у1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОПК.4	з1	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
<b>История</b>		
ОК.2	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.2	у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	у2	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
<b>Математический анализ</b>		
ОПК.5	з1	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з52	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности

ПК.1	з54	знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	у5	умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.2	з14	знает природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ПК.2	у8	умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
<b>Экология</b>		
ОК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ПК.1	з1	знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов
ПК.1	з18	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ПК.1	у1	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	у14	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
<b>Линейная алгебра</b>		
ОПК.5	з1	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з52	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.1	з54	знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.2	у8	умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
<b>Теоретическая механика</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з52	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.1	з58	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	у5	умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
<b>Химия</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з62	знает базовую терминологию, основные понятия химии и закономерности

		протекания химических и физико-химических процессов для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	y16	умеет устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ПК.1	y27	умеет применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ПК.2	y11	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
<b>Физика</b>		
ОПК.5	y4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	z58	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	z65	знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	y23	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПК.2	y14	умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.2	y17	умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
<b>Информатика</b>		
ОПК.1	y2	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.1	y5	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.3	y1	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	y2	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.4	z1	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.4	z2	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.5	y1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.5	y2	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.5	y3	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.5	y4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
<b>Инженерная графика</b>		
ОПК.2	z1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ПК.1	z25	знает способы изображения пространственных форм на плоскости

ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з4	знает возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ПК.2	з6	знает теорию построения технических чертежей
ПК.2	у18	умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации
ПК.2	у20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
<b>Теория механизмов и машин</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з7	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з70	знает структурные формулы механизмов
ПК.1	з72	знать основные виды механизмов, классификацию механизмов и машин
ПК.2	з31	знает методы кинематического, силового и динамического анализа и синтеза механизмов
ПК.2	у51	умеет выполнять структурный, кинематический и силовой анализ и синтез механизмов
<b>Детали машин</b>		
ОПК.1	у1	умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ПК.1	з60	знает конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств и материалов
ПК.1	з63	знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.1	з66	знает общий алгоритм создания механического объекта
ПК.1	з67	знает основные виды соединений узлов и деталей машин
ПК.1	з137	знать основные сферы приложения полученных в курсе знаний
ПК.1	з138	знать терминологию и проблемы, решаемые курсом
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	у34	умеет проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ПК.2	з28	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	у18	умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации
ПК.2	у20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
ПК.2	у50	умеет рассчитывать конструкции и детали на прочность
<b>Введение в направление</b>		
ОК.7	з3	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у3	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
<b>Материаловедение</b>		

ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з56	знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з59	знать природу и свойства материалов, а также методы их обработки
ПК.1	у33	уметь осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии его обработки
ПК.3	у8	умеет выбирать метод проведения стандартных испытаний по определению механических свойств (прочность, твердость, ударная вязкость).
<b>Основы технологии машиностроения</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з13	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з14	знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
ПК.1	з19	знать о закономерностях производственного процесса создания машины; размерных, временных и экономических связях, возникающих при изготовлении машин
ПК.1	з20	знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з22	знать о процессах и этапах изготовления качественной и экономичной машины
ПК.1	з23	знать основы проектирования технологических процессов
ПК.1	з136	знать о методике и методах разработки технологических процессов изготовления машины и построения производственного процесса
ПК.1	у6	уметь использовать методику расчета припусков на механическую обработку
ПК.1	у8	уметь использовать теорию базирования
ПК.1	у11	уметь использовать аппарат теории размерных цепей
ПК.1	у15	уметь формулировать конкретные поэтапные задачи при проектировании технологических процессов
<b>Электротехника</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з32	знать особенности трехфазных электрических цепей, их использование и методы расчета
ПК.1	з34	знать методы, используемые для измерения параметров электрических цепей
ПК.1	з38	знать особенности расчета электрических цепей несинусоидального тока и напряжения
ПК.1	з40	знать особенности магнитных цепей с переменными потоками
ПК.1	з44	знать основные определения, теоремы, законы и принципы, используемые в электротехнике
ПК.1	з48	знать способы отражения реальных физических явлений в виде различных электрических схем замещения

ПК.1	з133	знать о множестве задач анализа работы электрических цепей систем автоматизации машиностроительных производств и их элементов
ПК.1	з134	знать основные виды электрических цепей, электронных и электромагнитных устройств, используемых в системах автоматизации машиностроительных производств
ПК.1	з135	знать о разнообразии электрических и электронных цепей и их элементов
ПК.1	у9	уметь рассчитывать магнитные цепи простейших электромагнитных устройств
ПК.1	у18	уметь рассчитывать входные и передаточные частотные характеристики элементов электрических цепей
ПК.1	у25	уметь использовать методы расчета электрических цепей при анализе стационарных и переходных режимов в цепях и устройствах систем автоматизации машиностроительных производств
ПК.2	з3	знать методы расчета линейных цепей в динамических режимах при питании их от источников: постоянного напряжения; гармонического напряжения
ПК.2	з7	знать методы расчета нелинейных электрических цепей
ПК.2	з12	знать методы расчета линейных электрических цепей в стационарном режиме
ПК.2	у45	уметь использовать для анализа электрические цепи современные компьютерные программные продукты
ПК.3	у6	уметь проводить как натуральный, так и компьютерный эксперимент при исследовании электрических цепей
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з2	знать системы нормирования точности геометрических параметров (размеров, формы, расположения поверхностей, шероховатости) для типовых соединений (гладких, резьбовых, шпоночных, шлицевых, конических, подшипников качения, зубчатых передач)
ПК.1	з8	знать о метрологическом обеспечении (организационные, научные и методические основы), о государственной системе обеспечения единства измерения
ПК.1	з9	знать основные понятия стандартизации, метрологии, качества продукции, сертификации, взаимозаменяемости
ПК.1	з55	знать теорию размерных цепей
ПК.1	з131	знать о государственной системе стандартизации, системе органов и служб по стандартизации, о международных организациях по стандартизации ИСО и МЭК.
ПК.1	з132	знать о теоретической и законодательной метрологии
ПК.1	у20	уметь проводить метрологическую экспертизу чертежей
ПК.1	у30	уметь использовать универсальные средства измерений
ПК.1	у32	уметь выбирать и назначать поле допусков и посадки, а также допуски формы и расположения и параметры шероховатости поверхности для различных типов соединений
ПК.2	у43	уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.2	у48	уметь проектировать калибры для контроля
ПК.2	у49	уметь проектировать схемы контроля требований по точности размеров, формы и расположения поверхностей
ПК.4	з3	знать средства измерения и контроля (физические принципы действия,

		назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	y11	уметь проектировать локальные поверочные системы
ПК.4	y12	уметь выбирать и назначать средства измерений (СИ) по точности и другим признакам
<b>Основы проектирования</b>		
ОПК.5	y4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з7	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з10	знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з20	знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з56	знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з63	знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.1	з67	знает основные виды соединений узлов и деталей машин
ПК.1	y24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	y34	умеет проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ПК.2	з28	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	y20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
ПК.2	y50	умеет рассчитывать конструкции и детали на прочность
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
ОК.9	з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	y1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	y2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.9	y3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.9	y4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
<b>Теория автоматического управления</b>		
ОПК.5	y4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з53	знать методы и способы определения запасов устойчивости и точности процессов регулирования линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.1	з130	знать показатели качества процесса регулирования

ПК.2	з1	знать о возможностях использования аппарата теории автоматического управления для моделирования и анализа функционирования технологических систем машиностроения
ПК.2	з25	знать критерии оценки устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.2	з26	знать принципы построения линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.2	у39	уметь осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.2	у41	уметь составлять математические описания автоматических систем регулирования и управления осуществлять анализ устойчивости и качества автоматических систем регулирования и управления
ПК.2	у44	уметь осуществлять синтез корректирующих устройств систем автоматического регулирования/управления на основе частотного метода
ПК.2	у46	уметь обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления
<b>Сопrotивление материалов</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з46	знает методы анализа напряженно-деформированного состояния при сложном сопротивлении, области применения моделей разрушения, точность методов
ПК.1	з49	знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность
ПК.1	з50	знает понятие прочностной надежности, критерии, модели прочностной надежности
ПК.1	з127	знает о вопросах прочностной надежности, интенсивно развиваемых в настоящее время
ПК.1	з128	знает о различиях в подходах к решению вопросов прочностной надежности конструкций и оценке точности решений
ПК.1	з129	знает о множестве задач прочностной надежности, решаемых в процессе проектирования конструкции, и методах их решения в зависимости от особенностей конструкции
ПК.2	у12	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
ПК.2	у37	уметь выбирать, обосновывая свой выбор, и использовать для расчета прочностной надежности конкретный метод в зависимости от особенностей конструкции, сравнивать результаты расчета, полученные различными методами, оценивать их точность
ПК.2	у40	уметь производить расчеты на прочность и жесткость стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном сопротивлении при статическом и динамическом приложении нагрузки, расчеты стержней на устойчивость
ПК.2	у42	уметь использовать основы математического анализа, теоретической механики для постановки и решения задач прочностной надежности конструкций
<b>Основы экономических знаний</b>		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне

ОК.3	з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
<b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи</b>		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у5	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
<b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность</b>		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
<b>Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии</b>		
ОК.6	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у4	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
<b>Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология</b>		
ОК.6	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик

		личности
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у4	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
<b>Математика (спецглавы)</b>		
ПК.1	з52	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.1	з54	знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з81	знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при анализе работоспособности машин
ПК.1	у5	умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.2	з14	знает природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ПК.2	у8	умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
<b>Физика (специальный курс)</b>		
ПК.1	з58	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	з65	знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з87	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	у23	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПК.2	у14	умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.2	у17	умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
<b>Гидравлика (механика жидкости и газа)</b>		
ПК.1	з24	знать основные законы механики жидких и газообразных сред, модели течения жидкости и газа
ПК.1	з28	знать теории подобия и размерности в процессах движения жидкости и газа
ПК.1	з36	знать следящий гидравлический привод, его особенности и область применения
ПК.1	з39	знать способы управления скоростью гидродвигателей, методы повышения КПД гидропривода
ПК.1	з41	знать назначение, устройства и принцип работы элементов

		гидропневмоавтоматики
ПК.1	з42	знать принцип работы гидравлического привода, его рабочие параметры, состав гидравлических и пневматических систем управления
ПК.1	з45	знать о достоинствах и недостатках гидравлического и пневматического приводов, областях их применения, о тенденциях и перспективах развития гидро-и пневмосистем
ПК.1	з58	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	у29	уметь по техническому заданию на проектирование подобрать двигатель, источник энергии и выбрать стандартную аппаратуру для конкретной системы
ПК.2	з24	знать основы моделирования гидромеханических явлений
ПК.2	у33	уметь разработать принципиальную гидравлическую или пневматическую схему, реализующую заданный автоматический цикл, рассчитать гидравлические потери и КПД привода
ПК.2	у35	уметь рассчитывать основные рабочие параметры гидро-и пневмосистем
ПК.2	у38	уметь использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов на ЭВМ
ПК.4	у10	уметь провести эксперименты по исследованию элементов, определению их характеристик и параметров
<b>Процессы формообразования и инструменты</b>		
ПК.1	з122	знать о современных тенденциях развития инструментальной техники и путях совершенствования существующих конструкций инструмента
ПК.1	з123	знать геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат
ПК.1	з124	знать теоретические основы выбора оптимальных режимов резания и определение обрабатываемости материалов
ПК.1	з125	знать физические основы процесса резания
ПК.1	з126	знать место и роль процесса обработки материалов резанием в современном машиностроительном производстве и пути дальнейшего развития науки и практики обработки
ПК.1	у31	уметь логично и аргументировано выбирать инструментальный материал, метод формообразования поверхности детали и схему резания, геометрические параметры режущей части инструмента
ПК.2	у1	уметь рассчитывать режим резания различными способами, определять силы и мощность при резании
ПК.2	у30	уметь решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов
<b>Оборудование машиностроительного производства</b>		
ПК.1	з33	знать назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов
ПК.1	з35	знать условные обозначения кинематических схем
ПК.1	з119	знать назначение и технологические возможности основных типов оборудования
ПК.1	з120	знать о проблемах и тенденциях развития современного машиностроительного оборудования
ПК.1	з121	знать о станочном парке машиностроительного производства
ПК.1	у28	уметь расшифровывать составные части в обозначении модели машиностроительного оборудования
ПК.2	у28	уметь разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам

ПК.4	у9	уметь производить анализ кинематической структуры оборудования по его кинематической схеме
<b>Теплотехника</b>		
ПК.1	з15	знать основные законы технической термодинамики и теории теплообмена
ПК.1	з58	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.2	з22	уметь анализировать термодинамические циклы, выполнять инженерные тепловые расчеты технических устройств
ПК.2	з23	знать термодинамические циклы, критериальные формулы расчета коэффициентов теплоотдачи, методы определения тепловых потоков
<b>Технологическое оборудование пищевых производств</b>		
ПК.1	з20	знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з112	знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
ПК.1	з113	знать оборудование для проведения основных операций переработки сырья, связанных как с механическим воздействием на продукт, так и с проведением тепло- и массообменных процессов
ПК.1	з114	знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
ПК.1	з115	знать стандарты, технические условия, характеристики, параметры, руководящие материалы и основные требования к технологическому оборудованию
ПК.1	з116	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з117	знать роль технологического оборудования в различных отраслях современного пищевого производства
ПК.1	з118	знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у1	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	у12	уметь выполнять патентный поиск
ПК.2	у20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
ПК.2	у25	уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.3	у9	уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у11	уметь составлять техническое задания на разработку нового оборудование или модернизацию существующего
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	у8	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
<b>Технология пищевых производств</b>		
ПК.1	з16	знать методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий

ПК.1	з103	знать основы стандартизации и управления качеством в пищевой промышленности
ПК.1	з104	знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з106	знать специфику технологических процессов получения отдельных видов продуктов
ПК.1	з107	знать характеристики конкретных видов сырья и готовой продукции из него
ПК.1	з108	знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з109	знать об основных составных веществах пищевых продуктов
ПК.1	з110	знать о научных основах технологических процессов в пищевой промышленности
ПК.1	з111	знать об основных проблемах научно-технического развития сырьевой базы и пищевых производств
ПК.1	у26	уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	у23	уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.3	у1	уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	у10	уметь составлять аппаратурно-технологическую схему производства
ПК.4	з2	знать методы теоретического и экспериментального исследования в производстве пищевых продуктов
ПК.4	у7	уметь проводить стандартные испытания по определению органолептических и физико-химических показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
<b>Проектирование оборудования пищевых производств</b>		
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з7	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з10	знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з14	знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
ПК.1	з20	знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з30	знает факторы, влияющие на производительность, мощность и силы сопротивления, возникающие при переработке продукта
ПК.1	з33	знать назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов
ПК.1	з35	знать условные обозначения кинематических схем
ПК.1	з56	знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з60	знает конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств и материалов
ПК.1	з63	знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.1	з72	знать основные виды механизмов, классификацию механизмов и машин
ПК.1	з98	знать устройство машин, характеризующихся специфическими механическими воздействиями на продукт
ПК.1	з99	знает методики проектирования машин, методики расчетов с учетом

		допускаемых напряжений, методы обеспечения несущей способности конструкций на жесткость и устойчивость
ПК.1	з100	знает методы улучшения технических параметров машин и возможности выполнения ими основных операций по переработке продукта
ПК.1	з101	знает о требованиях, предъявляемых к проектированию механизмов и машин и обеспечению безопасности труда ими
ПК.1	з102	знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
ПК.1	з129	знает о множестве задач прочностной надежности, решаемых в процессе проектирования конструкции, и методах их решения в зависимости от особенностей конструкции
ПК.1	у21	уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	у26	уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	з6	знает теорию построения технических чертежей
ПК.2	з28	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	у18	умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации
ПК.2	у20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
ПК.2	у28	уметь разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам
ПК.2	у36	умеет проектировать и конструировать основные узлы технологического оборудования и элементы технологического процесса с применением специализированных компьютерных программ
ПК.2	у37	уметь выбирать, обосновывая свой выбор, и использовать для расчета прочностной надежности конкретный метод в зависимости от особенностей конструкции, сравнивать результаты расчета, полученные различными методами, оценивать их точность
ПК.2	у47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
ПК.3	у7	умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
ПК.4	у9	уметь производить анализ кинематической структуры оборудования по его кинематической схеме
<b>Процессы и аппараты пищевых производств</b>		
ПК.1	з26	знать основные уравнения теплопередачи. Теплообменное оборудование и основные методы его расчета: тепловые процессы без изменения агрегатного состояния веществ, тепловые процессы с изменением агрегатного состояния, тепловые процессы и аппараты с излучением, комплексные теплообменные процессы и аппараты
ПК.1	з29	знать основные критерии подобия, которые используются для анализа и расчета основных процессов и аппаратов пищевых производств
ПК.1	з93	знать принципиальные схемы и конструкции основных механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных машин и аппаратов
ПК.1	з94	знать процессы измельчения твердых материалов, дозирования, смешивания, прессования
ПК.1	з95	знать основные механические и гидромеханические процессы и аппараты пищевых производств: методы и средства измельчения, прессования и

		сортировки, методы и средства получения гомогенных и гетерогенных систем, методы и средства разделения гомогенных и гетерогенных сред
ПК.1	з96	знает о преимуществах и недостатках конкретных процессов и аппаратов, возможностях их применения в определенных условиях
ПК.1	з97	знает классификацию процессов и аппаратов пищевых производств, физические основы их расчета
ПК.1	у22	уметь применять приводимые в литературе критериальные уравнения для анализа и расчета скорости осаждения частиц в сплошной среде
ПК.2	з8	знать основные массообменные процессы и аппараты и методы их расчета: уравнения массопередачи, уравнения баланса массы и энергии для процессов сушки, адсорбции, абсорбции, кристаллизации, ректификации, экстракции, мембранных процессов
ПК.2	у15	уметь рассчитывать коэффициенты скольжения в процессах резания
ПК.2	у19	уметь на основе справочных источников рассчитывать коэффициенты теплоотдачи и теплопередачи в элементах аппаратов пищевых производств
ПК.2	у21	уметь применять приводимые в справочных источниках соответствующие формулы и методики для расчета машин и аппаратов пищевых производств
ПК.3	у4	уметь обосновывать выбор стандартного оборудования и определять принципиальные схемы нестандартного оборудования для реализации заданных процессов пищевой технологии
<b>Технология конструкционных материалов</b>		
ПК.1	з3	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з4	знать основные виды оборудования, приспособлений и оснастки, используемых для производства изделий из различных сплавов по видам производства
ПК.1	з11	знать основные технологические процессы получения заготовок для изготовления изделий машиностроения
ПК.1	з56	знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з59	знать природу и свойства материалов, а также методы их обработки
ПК.1	з91	знать принципы машиностроительного производства, применяемое оборудование и оснастка
ПК.1	з92	знать о структуре и свойствах материалов, применяемых для создания изделий в машиностроении. Научные основы технологических процессов машиностроительного производства
ПК.1	з119	знать назначение и технологические возможности основных типов оборудования
ПК.1	у7	уметь осуществлять рациональный выбор оборудования для создания и тиражирования изделий с использованием различных технологических процессов
<b>Физико-механические свойства сырья и готовой продукции</b>		
ПК.1	з86	знать влияние различных технологических факторов на изменения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов
ПК.1	з87	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з88	знать основные физико-механические характеристики сырья,

		полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з89	знать об основополагающих идеях и определяющих научных разработках, касающихся физико-механических свойств пищевых продуктов, методов и технических средств для их определения
ПК.1	з90	знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	у2	уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	у10	уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у19	уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
ПК.3	у5	уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
<b>Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов</b>		
ОПК.1	у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	у4	использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з13	знать функции и структуры систем геометрического моделирования
ПК.2	з27	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц
ПК.2	з29	знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у26	уметь моделировать сложные объекты в поверхностном и твердотельном виде
ПК.2	у47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
<i>Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента</i>		
<b>Математическое моделирование технологических машин</b>		
ПК.1	з85	знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
ПК.1	у17	уметь анализировать и оценивать качество конструкций узлов технологических машин
ПК.2	з16	знать методы расчета частот свободных и вынужденных колебаний механизмов, методы расчета форм колебаний.
ПК.2	з17	знать решения определенного типа задач, применительно к

		технологическим машинам и их механизмам
ПК.2	з18	знать принципы построения моделей; способы математического описания
ПК.2	з19	знать пакеты прикладных программ, позволяющие наиболее рационально производить динамическое исследование механизмов технологических машин
ПК.2	з20	знать типовые модели, позволяющие на их основе проводить динамическое исследование механизмов технологических машин
ПК.2	з21	знать о роли математического моделирования механизмов при конструировании новых и исследованиях существующих конструкциях технологических машин
ПК.2	у9	уметь проектировать сложные технические системы с учетом динамического характера поведения машины
ПК.2	у32	уметь разрабатывать математические модели поведения объектов проектирования в условиях изменения внешних факторов
ПК.2	у34	уметь конструировать и рассчитывать основные узлы и элементы технологического оборудования с применением ЭВМ на базе привлечения современного программного продукта
ПК.3	з6	знать о целесообразности выбранной модели, переносе результатов исследований с дальнейшей его модернизацией или проектирования новой машины или механизма
<b>Моделирование технологических процессов</b>		
ПК.1	з52	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.1	з54	знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з65	знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з85	знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
ПК.1	з92	знать о структуре и свойствах материалов, применяемых для создания изделий в машиностроении. Научные основы технологических процессов машиностроительного производства
ПК.1	у21	уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.1	у26	уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	з18	знать принципы построения моделей; способы математического описания
ПК.2	у31	уметь моделировать технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
ПК.2	у32	уметь разрабатывать математические модели поведения объектов проектирования в условиях изменения внешних факторов
<b>Системы компьютерной поддержки инженерных решений</b>		
ПК.1	з7	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з85	знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
ПК.1	у21	уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.2	з18	знать принципы построения моделей; способы математического описания
ПК.2	з28	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	з30	знать особенности создания графических моделей средствами

		компьютерной графики
ПК.2	у27	уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.2	у29	уметь работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования поведения технических объектов
<b>Системы автоматизированного проектирования</b>		
ПК.1	з83	знать о проблемах и тенденциях развития современных CAD/CAM систем
ПК.1	з84	знать структуру современных систем автоматического проектирования
ПК.2	з15	знать назначение и особенности основных CAD/CAM систем
ПК.2	у24	уметь осуществлять подготовку модели к производству
ПК.4	у6	уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
<b>Надежность и диагностика технологических систем</b>		
ПК.1	з76	знать структуру и состав обеспечивающей части систем диагностики
ПК.1	з77	знать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики
ПК.1	з78	знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
ПК.1	з79	знать виды приборов, используемых при диагностировании технологических машин
ПК.1	з80	знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при определении остаточного ресурса
ПК.1	з81	знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при анализе работоспособности машин
ПК.1	з82	знать о роли теории надежности и технической диагностики при эксплуатации машин
ПК.1	у13	уметь рассчитывать основные количественные показатели надежности технологической системы и ее элементов
ПК.3	у3	уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностирования
<b>Теплофизика технологических систем</b>		
ПК.1	з52	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.1	з58	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	з73	знать технологические возможности электрофизических методов и область их применения в машиностроении
ПК.1	з74	знать физические основы процессов образования теплоты при технологической обработке изделий
ПК.1	з75	знает теплофизические основы процессов упрочнения материалов на базе внешних высокоэнергетических методов: лазерный, плазменный, электронно-лучевой и индукционный
ПК.2	у13	уметь пользоваться численными методами расчета температурных полей в твердом теле
ПК.2	у16	уметь грамотно формировать математические модели процессов нагрева
ПК.2	у22	уметь ставить и решать сложные проблемы, связанные с оценкой теплостойкости конструкций

ПК.4	з1	знать методики оценки влияния процессов нагрева на состояние отдельных компонентов технологической системы
<b>Технический дизайн и промышленная реклама</b>		
ОПК.1	у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ПК.1	з105	знать типовые требования к дизайну оборудования и основные способы решения художественно-конструкторских задач
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.4	у4	уметь составлять техническое задание на дизайн-проект оборудования и синтезировать набор возможных решений проектной задачи
<b>Основы инженерного строительства и сантехника</b>		
ПК.1	з12	знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
ПК.1	з17	знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов
ПК.1	з21	знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)
ПК.1	з69	знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий
ПК.1	з71	знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у6	уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
ПК.2	у10	уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
<b>Проектирование подъемно-транспортных установок</b>		
ПК.1	з5	знать методы расчета подъемно-транспортных установок
ПК.1	з64	знать основные технические проблемы и тенденции развития грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
ПК.1	з68	знать номенклатуру и типы грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	у5	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки
<b>Транспортно-загрузочные устройства</b>		
ПК.1	з5	знать методы расчета подъемно-транспортных установок
ПК.1	з64	знать основные технические проблемы и тенденции развития грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
ПК.1	з68	знать номенклатуру и типы грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	у5	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки
<b>Испытание и исследование технологического оборудования</b>		
ПК.1	з51	знать основные термины и определения метрологии, метрологические

		характеристики средств измерения, погрешности средств измерения
ПК.1	з57	знать основные компоненты технологической системы, определяющие точность обработки
ПК.1	з61	знать основные показатели качества технологического оборудования
ПК.3	з2	знать методы и способы достижения единства измерений и обеспечения их требуемой точности
ПК.3	з3	знать общие требования к испытаниям технологического оборудования на точность по стандартным методикам
ПК.3	з4	знать назначение структуры и состава измерительно-диагностического комплекса для проведения программного метода испытания оборудования
ПК.3	з5	знать основные принципы программного метода испытания оборудования
ПК.4	у1	уметь применять различные средства для измерения линейных размеров и углов, для измерения непрямолинейности, неплоскостности и шероховатости поверхностей
ПК.4	у2	уметь определять параметры линейной и квадратичной моделей методом наименьших квадратов
ПК.4	у3	уметь делать точечные и доверительные оценки точности результатов измерения
<b>Документационное обеспечение в машиностроении</b>		
ПК.1	з6	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з13	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у3	уметь использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
<b>Прикладная компьютерная графика</b>		
ОПК.1	у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	у4	использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з27	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц
ПК.2	з29	знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
<b>Электронные модели изделий машиностроительного производства</b>		
ОПК.1	у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации

ОПК.1	у4	использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з27	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц
ПК.2	з29	знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
<b>Графические информационные системы</b>		
ОПК.1	у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	у4	использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з27	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц
ПК.2	з29	знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
<b>Графические информационные системы в машиностроении</b>		
ОПК.1	у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	у4	использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з27	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц

ПК.2	з29	знать основные функции САD программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
<b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия</b>		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.3	у2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.3	у3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.1	з3	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.2	у12	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
<b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами</b>		
ОК.3	з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.3	у4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.3	у5	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
<i>Дисциплины (модули), базовые</i>		
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура</b>		
ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (атлетизм)</b>		
ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (гимнастика)</b>		
ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (единоборства)</b>		
ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

<b>Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (плавание)</b>		
ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (спортивные игры)</b>		
ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)</b>		
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
<i>Практики</i>		
<b>Учебная практика: ознакомительная практика</b>		
ОК.5	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОПК.3	у1	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.5	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з31	знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	у3	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.2	у12	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
ПК.3	у10	уметь составлять аппаратурно-технологическую схему производства
ПК.4	у8	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
<b>Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>		
ПК.1	з3	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з10	знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з27	знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з31	знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з87	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з88	знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з90	знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и

		оборудования
ПК.1	з95	знать основные механические и гидромеханические процессы и аппараты пищевых производств: методы и средства измельчения, прессования и сортировки, методы и средства получения гомогенных и гетерогенных систем, методы и средства разделения гомогенных и гетерогенных сред
ПК.1	з104	знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з108	знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з116	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з118	знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у2	уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	у3	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	у10	уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у19	уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у10	уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	у23	уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	у25	уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	у43	уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	з1	знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
ПК.3	у1	уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	у5	уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	у9	уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	з3	знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	у6	уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
ПК.4	у8	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
<b>Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта</b>		

<b>профессиональной деятельности</b>		
ПК.1	з3	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з10	знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з27	знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з31	знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з87	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з88	знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з90	знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	з95	знать основные механические и гидромеханические процессы и аппараты пищевых производств: методы и средства измельчения, прессования и сортировки, методы и средства получения гомогенных и гетерогенных систем, методы и средства разделения гомогенных и гетерогенных сред
ПК.1	з104	знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з108	знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з116	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з118	знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у2	уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	у3	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	у10	уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у19	уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у10	уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	у23	уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	у25	уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	у43	уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	з1	знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по

		результатам выполненных исследований
ПК.3	у1	уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	у5	уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	у9	уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	з3	знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	у6	уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
ПК.4	у8	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
<b>Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа</b>		
ОК.3	з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.6	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ПК.1	з3	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з10	знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з27	знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з31	знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з87	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з88	знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з90	знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	з95	знать основные механические и гидромеханические процессы и аппараты пищевых производств: методы и средства измельчения, прессования и сортировки, методы и средства получения гомогенных и гетерогенных систем, методы и средства разделения гомогенных и гетерогенных сред
ПК.1	з104	знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з108	знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з116	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам

ПК.1	з118	знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у2	уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	у3	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	у10	уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у19	уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у10	уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	у23	уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	у25	уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	у43	уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	з1	знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
ПК.3	у1	уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	у5	уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	у9	уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	з3	знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	у6	уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
ПК.4	у8	уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
ПК.24.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<i>Государственная итоговая аттестация</i>		
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>		
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ПК.1	з27	знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з30	знает факторы, влияющие на производительность, мощность и силы сопротивления, возникающие при переработке продукта
ПК.1	з98	знать устройство машин, характеризующихся специфическими

		механическими воздействиями на продукт
ПК.1	з102	знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
ПК.1	з112	знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
ПК.1	з113	знать оборудование для проведения основных операций переработки сырья, связанных как с механическим воздействием на продукт, так и с проведением тепло- и массообменных процессов
ПК.1	з114	знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
ПК.1	з116	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з117	знать роль технологического оборудования в различных отраслях современного пищевого производства
ПК.1	у4	уметь анализировать факторы, применяемые в расчетных методиках
ПК.2	у5	уметь применять расчетные методики к расчетам пищевых машин
ПК.2	у25	уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.3	у2	уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций
ПК.3	у7	умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
ПК.3	у9	уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
<b>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</b>		
ОК.1	у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	у2	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.3	з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.9	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с

		целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.9	у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.9	у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОПК.1	у1	умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ОПК.1	у2	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.1	у3	умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	у4	использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.1	у5	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.2	у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ОПК.3	у1	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	у2	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.4	з2	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.5	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з3	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з7	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з10	знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з14	знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
ПК.1	з22	знать о процессах и этапах изготовления качественной и экономичной машины
ПК.1	з27	знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з30	знает факторы, влияющие на производительность, мощность и силы сопротивления, возникающие при переработке продукта
ПК.1	з31	знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з56	знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з65	знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з86	знать влияние различных технологических факторов на изменения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов

ПК.1	з87	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з88	знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з90	знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	з93	знать принципиальные схемы и конструкции основных механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных машин и аппаратов
ПК.1	з95	знать основные механические и гидромеханические процессы и аппараты пищевых производств: методы и средства измельчения, прессования и сортировки, методы и средства получения гомогенных и гетерогенных систем, методы и средства разделения гомогенных и гетерогенных сред
ПК.1	з98	знать устройство машин, характеризующихся специфическими механическими воздействиями на продукт
ПК.1	з99	знает методики проектирования машин, методики расчетов с учетом допускаемых напряжений, методы обеспечения несущей способности конструкций на жесткость и устойчивость
ПК.1	з100	знает методы улучшения технических параметров машин и возможности выполнения ими основных операций по переработке продукта
ПК.1	з101	знает о требованиях, предъявляемых к проектированию механизмов и машин и обеспечению безопасности труда ими
ПК.1	з102	знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
ПК.1	з103	знать основы стандартизации и управления качеством в пищевой промышленности
ПК.1	з104	знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з108	знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з112	знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
ПК.1	з113	знать оборудование для проведения основных операций переработки сырья, связанных как с механическим воздействием на продукт, так и с проведением тепло- и массообменных процессов
ПК.1	з114	знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
ПК.1	з115	знать стандарты, технические условия, характеристики, параметры, руководящие материалы и основные требования к технологическому оборудованию
ПК.1	з116	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з117	знать роль технологического оборудования в различных отраслях современного пищевого производства
ПК.1	з118	знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у2	уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

ПК.1	у3	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	у4	уметь анализировать факторы, применяемые в расчетных методиках
ПК.1	у10	уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у14	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.1	у19	уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
ПК.1	у21	уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.1	у24	умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	у26	уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	з28	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	у3	уметь использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.2	у5	уметь применять расчетные методики к расчетам пищевых машин
ПК.2	у8	умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.2	у10	уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	у14	умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.2	у20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
ПК.2	у23	уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	у25	уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	у27	уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.2	у29	уметь работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования поведения технических объектов
ПК.2	у42	уметь использовать основы математического анализа, теоретической механики для постановки и решения задач прочностной надежности конструкций
ПК.2	у43	уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	з1	знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
ПК.3	у1	уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	у2	уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций
ПК.3	у5	уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	у7	умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
ПК.3	у9	уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы,

		отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	з3	знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.24.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<i>Факультативные дисциплины</i>		
<b>Программирование станков с числовым программным управлением</b>		
ПК.1	з37	знать об архитектуре и программном обеспечении микропроцессорных систем управления
ПК.1	з43	знать о структуре гибких производственных систем, об основных задачах программного управления, о программировании систем управления
ПК.1	з47	знать об основных этапах развития станков с ЧПУ
ПК.2	з2	знать системы автоматизированного проектирования управляющих программ (САПР УП)
ПК.2	з5	знать программирование систем управления. Код ISO-7bit. Повышение языкового уровня управляющих программ. Техника меню, диалоговое программирование, графические средства
ПК.2	з9	знать классификацию систем управления
ПК.2	з10	знать задачи управления на уровне станка, гибкого производственного модуля (ГПМ), гибкой производственной системой (ГПС)
ПК.2	з11	знать особенности технологического оборудования как объекта управления
ПК.2	у2	уметь проектировать управляющие программы на персональных компьютерах с помощью специализированных САМ программных пакетов
ПК.2	у4	уметь разрабатывать управляющие программы и подпрограммы, в том числе параметрические
ПК.2	у7	уметь выбрать нужное устройство ЧПУ для реализации конкретной задачи
<b>Проектная деятельность</b>		
ПК.24.В	у1	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК.24.В	у2	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.24.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте