

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АДАптиРОВАННАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

нозологическая группа:
незрячие и слабовидящие обучающиеся
глухие, слабослышащие обучающиеся
обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА)

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль): Оборудование пищевых производств

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2018

Новосибирск 2021

Основная профессиональная образовательная программа 15.03.02 Технологические машины и оборудование, Оборудование пищевых производств разработана кафедрой проектирования технологических машин

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский

Образовательная программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол №9 от 31.08.2021 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., доцент В.В. Иванцовский

декан МТФ:

к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Квалификационная характеристика выпускника	7
3. Содержание образовательной программы	26
4. Условия реализации образовательной программы подготовки	27
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников	29
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
Приложение	31

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа академического бакалавриата (далее бакалавриат), 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 основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

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 федеральным государственным 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 Рабочая 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 рабочей 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.

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 60 з.е.

1.4 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

1.5 Формат реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы осуществляется НГТУ самостоятельно.

1.6 Язык реализации образовательной программы

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

1.7 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.

1.8 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 пищевой отрасли.

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

1.9 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»; ООО «Верден»; 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» кафедра 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 академического бакалавриата, 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

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>	
ОК.1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
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
ОК.2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
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
ОК.3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
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

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
у3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
у4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
у5	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
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
ОК.6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
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
ОК.7	способность к самоорганизации и самообразованию
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

ОК.8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
з1	знать основы здорового образа жизни
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
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>	
ОПК.1	способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
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
ОПК.2	владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
з1	знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
у1	умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ОПК.3	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
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
ОПК.4	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
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
ОПК.5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
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>	
ПК.1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
з1	знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов
з2	знать системы нормирования точности геометрических параметров (размеров, формы, расположения поверхностей, шероховатости) для типовых соединений (гладких, резьбовых, шпоночных, шлицевых, конических, подшипников качения, зубчатых передач)
з3	знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
з4	знать основные виды оборудования, приспособлений и оснастки, используемых для производства изделий из различных сплавов по видам производства
з5	знать методы расчета подъемно-транспортных установок
з6	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
з7	знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
з8	знать о метрологическом обеспечении (организационные, научные и методические основы), о государственной системе обеспечения единства измерения
з9	знать основные понятия стандартизации, метрологии, качества продукции, сертификации, взаимозаменяемости
з10	знать виды патентного поиска аналогов
з11	знать основные технологические процессы получения заготовок для изготовления изделий машиностроения
з12	знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
з13	знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
з14	знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
з15	знать основные законы технической термодинамики и теории теплообмена
з16	знать методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
з17	знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов
з18	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
з19	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 особенности расчета электрических цепей несинусоидального тока и напряжения
338	знать способы управления скоростью гидродвигателей, методы повышения КПД гидропривода
339	знать особенности магнитных цепей с переменными потоками
340	знать назначение, устройства и принцип работы элементов гидропневмоавтоматики
341	знать принцип работы гидравлического привода, его рабочие параметры, состав гидравлических и пневматических систем управления
342	знать о структуре гибких производственных систем, об основных задачах программного управления, о программировании систем управления
343	знать основные определения, теоремы, законы и принципы, используемые в электротехнике
344	знать о достоинствах и недостатках гидравлического и пневматического приводов, областях их применения, о тенденциях и перспективах развития гидро-и пневмосистем
345	знает методы анализа напряженно-деформированного состояния при сложном сопротивлении, области применения моделей разрушения, точность методов
346	знать об основных этапах развития станков с ЧПУ
347	знать способы отражения реальных физических явлений в виде различных электрических схем замещения
348	знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность
349	знает понятие прочностной надежности, критерии, модели прочностной надежности
350	знать основные термины и определения метрологии, метрологические характеристики средств измерения, погрешности средств измерения
351	знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности

352	знать методы и способы определения запасов устойчивости и точности процессов регулирования линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
353	знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
354	знать теорию размерных цепей
355	знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
356	знать основные компоненты технологической системы, определяющие точность обработки
357	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
358	знать природу и свойства материалов, а также методы их обработки
359	знает конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств и материалов
360	знать основные показатели качества технологического оборудования
361	знает базовую терминологию, основные понятия химии и закономерности протекания химических и физико-химических процессов для решения задач профессиональной деятельности
362	знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
363	знать основные технические проблемы и тенденции развития грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
364	знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
365	знает общий алгоритм создания механического объекта
366	знает основные виды соединений узлов и деталей машин
367	знать номенклатуре и типах грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машинах
368	знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий
369	знает структурные формулы механизмов
370	знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств
371	знать основные виды механизмов, классификацию механизмов и машин
372	знать технологические возможности электрофизических методов и область их применения в машиностроении
373	знать физические основы процессов образования теплоты при технологической обработке изделий
374	знает теплофизические основы процессов упрочнения материалов на базе внешних высокоэнергетических методов: лазерный, плазменный, электронно-лучевой и индукционный
375	знать структуру и состав обеспечивающей части систем диагностики
376	знать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики
377	знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
378	знать виды приборов, используемых при диагностировании технологических машин
379	знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при определении остаточного ресурса
380	знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при анализе работоспособности машин
381	знать о роли теории надежности и технической диагностики при эксплуатации машин
382	знать о проблемах и тенденциях развития современных CAD/CAM систем
383	знать структуру современных систем автоматического проектирования
384	знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в

	области построения моделей и их рационального использования
385	знать влияние различных технологических факторов на изменения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов
386	знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
387	знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
388	знать об основополагающих идеях и определяющих научных разработках, касающихся физико-механических свойств пищевых продуктов, методов и технических средств для их определения
389	знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
390	знать принципы машиностроительного производства, применяемое оборудование и оснастка
391	знать о структуре и свойствах материалов, применяемых для создания изделий в машиностроении. Научные основы технологических процессов машиностроительного производства
392	знать принципиальные схемы и конструкции основных механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных машин и аппаратов
393	знать процессы измельчения твердых материалов, дозирования, смешивания, прессования
394	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
395	знает о преимуществах и недостатках конкретных процессов и аппаратов, возможностях их применения в определенных условиях
396	знает классификацию процессов и аппаратов пищевых производств, физические основы их расчета
397	знать устройство машин, характеризующихся специфическими механическими воздействиями на продукт
398	знает методики проектирования машин, методики расчетов с учетом допускаемых напряжений, методы обеспечения несущей способности конструкций на жесткость и устойчивость
399	знает методы улучшения технических параметров машин и возможности выполнения ими основных операций по переработке продукта
3100	знает о требованиях, предъявляемых к проектированию механизмов и машин и обеспечению безопасности труда ими
3101	знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
3102	знать основы стандартизации и управления качеством в пищевой промышленности
3103	знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
3104	знать типовые требования к дизайну оборудования и основные способы решения художественно-конструкторских задач
3105	знать специфику технологических процессов получения отдельных видов продуктов
3106	знать характеристики конкретных видов сырья и готовой продукции из него
3107	знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
3108	знать об основных составных веществах пищевых продуктов
3109	знать о научных основах технологических процессов в пищевой промышленности
3110	знать об основных проблемах научно-технического развития сырьевой базы и пищевых производств

з111	знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
з112	знать оборудование для проведения основных операций переработки сырья, связанных как с механическим воздействием на продукт, так и с проведением тепло- и массообменных процессов
з113	знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
з114	знать стандарты, технические условия, характеристики, параметры, руководящие материалы и основные требования к технологическому оборудованию
з115	знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
з116	знать роль технологического оборудования в различных отраслях современного пищевого производства
з117	знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
з118	знать назначение и технологические возможности основных типов оборудования
з119	знать о проблемах и тенденциях развития современного машиностроительного оборудования
з120	знать о станочном парке машиностроительного производства
з121	знать о современных тенденциях развития инструментальной техники и путях совершенствования существующих конструкций инструмента
з122	знать геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат
з123	знать теоретические основы выбора оптимальных режимов резания и определение обрабатываемости материалов
з124	знать физические основы процесса резания
з125	знать место и роль процесса обработки материалов резанием в современном машиностроительном производстве и пути дальнейшего развития науки и практики обработки
з126	знает о вопросах прочностной надежности, интенсивно развиваемых в настоящее время
з127	знает о различиях в подходах к решению вопросов прочностной надежности конструкций и оценке точности решений
з128	знает о множестве задач прочностной надежности, решаемых в процессе проектирования конструкции, и методах их решения в зависимости от особенностей конструкции
з129	знать показатели качества процесса регулирования
з130	знать о государственной системе стандартизации, системе органов и служб по стандартизации, о международных организациях по стандартизации ИСО и МЭК.
з131	знать о теоретической и законодательной метрологии
з132	знать о множестве задач анализа работы электрических цепей систем автоматизации машиностроительных производств и их элементов
з133	знать основные виды электрических цепей, электронных и электромагнитных устройств, используемых в системах автоматизации машиностроительных производств
з134	знать о разнообразии электрических и электронных цепей и их элементов
з135	знать о методике и методах разработки технологических процессов изготовления машины и построения производственного процесса
з136	знать основные сферы приложения полученных в курсе знаний
з137	знать терминологию и проблемы, решаемые курсом
з138	знать об архитектуре и программном обеспечении микропроцессорных систем управления
у1	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств

y2	уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
y3	уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
y4	уметь анализировать факторы, применяемые в расчетных методиках
y5	умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
y6	уметь использовать методику расчета припусков на механическую обработку
y7	уметь осуществлять рациональный выбор оборудования для создания и тиражирования изделий с использованием различных технологических процессов
y8	уметь использовать теорию базирования
y9	уметь рассчитывать магнитные цепи простейших электромагнитных устройств
y10	уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
y11	уметь использовать аппарат теории размерных цепей
y12	уметь выполнять патентный поиск
y13	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
у32	уметь выбирать и назначать поле допусков и посадки, а также допуски формы и расположения и параметры шероховатости поверхности для различных типов соединений
у33	уметь осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии его обработки
у34	умеет проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ПК.2	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
з1	знать о возможностях использования аппарата теории автоматического управления для моделирования и анализа функционирования технологических систем машиностроения
з2	знать системы автоматизированного проектирования управляющих программ (САПР УП)
з3	знать методы расчета линейных цепей в динамических режимах при питании их от источников: постоянного напряжения; гармонического напряжения
з4	знает возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
з5	знать программирование систем управления. Код ISO-7bit. Повышение языкового уровня управляющих программ. Техника меню, диалоговое программирование, графические средства
з6	знает теорию построения технических чертежей
з7	знать методы расчета нелинейных электрических цепей
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
з9	знать классификацию систем управления
з10	знать задачи управления на уровне станка, гибкого производственного модуля (ГПМ), гибкой производственной системой (ГПС)
з11	знать особенности технологического оборудования как объекта управления
з12	знать методы расчета линейных электрических цепей в стационарном режиме
з13	знать функции и структуры систем геометрического моделирования
з14	знает природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з15	знать назначение и особенности основных CAD/CAM систем
з16	знать методы расчета частот свободных и вынужденных колебаний механизмов, методы расчета форм колебаний.
з17	знать решения определенного типа задач, применительно к технологическим машинам и их механизмам
з18	знать принципы построения моделей; способы математического описания
з19	знать пакеты прикладных программ, позволяющие наиболее рационально производить динамическое исследование механизмов технологических машин
з20	знать типовые модели, позволяющие на их основе проводить динамическое исследование механизмов технологических машин
з21	знать о роли математического моделирования механизмов при конструировании новых и исследованиях существующих конструкциях технологических машин
з22	уметь анализировать термодинамические циклы, выполнять инженерные тепловые расчеты технических устройств
з23	знать термодинамические циклы, критериальные формулы расчета коэффициентов теплоотдачи, методы определения тепловых потоков

з24	знать основы моделирования гидромеханических явлений
з25	знать критерии оценки устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
з26	знать принципы построения линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
з27	знать средства и алгоритмы графических редакторов позволяющие: осуществлять настройку среды конструирования; создавать плоские и объемные графические модели; создавать модели деталей и сборочных единиц
з28	знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
з29	знать основные функции CAD программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
з30	знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
з31	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
у4	уметь разрабатывать управляющие программы и подпрограммы, в том числе параметрические
у5	уметь применять расчетные методики к расчетам пищевых машин
у6	уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
у7	уметь выбрать нужное устройство ЧПУ для реализации конкретной задачи
у8	умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у9	уметь проектировать сложные технические системы с учетом динамического характера поведения машины
у10	уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
у11	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
у12	уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
у13	уметь пользоваться численными методами расчета температурных полей в твердом теле
у14	умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у15	уметь рассчитывать коэффициенты скольжения в процессах резания
у16	уметь грамотно формировать математические модели процессов нагрева
у17	умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
у18	умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации
у19	уметь на основе справочных источников рассчитывать коэффициенты теплоотдачи и теплопередачи в элементах аппаратов пищевых производств
у20	умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
у21	уметь применять приводимые в справочных источниках соответствующие формулы и методики для расчета машин и аппаратов пищевых производств
у22	уметь ставить и решать сложные проблемы, связанные с оценкой теплостойкости конструкций
у23	уметь проводить продуктовые расчеты
у24	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
y35	уметь рассчитывать основные рабочие параметры гидро-и пневмосистем
y36	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
y37	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
y38	уметь использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов на ЭВМ
y39	уметь осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
y40	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
y41	уметь составлять математические описания автоматических систем регулирования и управления осуществлять анализ устойчивости и качества автоматических систем регулирования и управления
y42	уметь использовать основы математического анализа, теоретической механики для постановки и решения задач прочностной надежности конструкций
y43	уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
y44	уметь осуществлять синтез корректирующих устройств систем автоматического регулирования/управления на основе частотного метода
y45	уметь использовать для анализа электрические цепи современные компьютерные программные продукты
y46	уметь обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления
y47	умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
y48	уметь проектировать калибры для контроля
y49	уметь проектировать схемы контроля требований по точности размеров, формы и расположения поверхностей
y50	умеет рассчитывать конструкции и детали на прочность
y51	умеет выполнять структурный, кинематический и силовой анализ и синтез механизмов
ПК.3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по

	выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
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 натурный, так и компьютерный эксперимент при исследовании электрических цепей
у7	уметь выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
у8	уметь 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 аппаратно-технологическую схему производства
у11	уметь составлять техническое задания на разработку нового оборудования или модернизацию существующего
у12	уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
з1	знать методики оценки влияния 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>	
ПК.24.В	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
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
ОК.1			Философия			Технологическое оборудование пищевых производств	Технологическое оборудование пищевых производств	
ОК.2		История						
ОК.3		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Основы экономических знаний	Экономика и управление производственными системами (модуль)		Процессы формообразования и инструменты	Оборудование машиностроительного производства	Основы инженерного строительства и сантехника; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.4	Правоведение							
ОК.5	Иностранный язык; Учебная практика: ознакомительная практика	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык				
ОК.6		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.7	Введение в направление	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)			Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.8	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)
ОК.9		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности			Теплотехника; Технология пищевых производств	Процессы и аппараты пищевых производств	Безопасность жизнедеятельности; Надежность и диагностика технологических систем; Экология	

ОПК.1	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; Испытание и исследование технологического оборудования; Моделирование технологических процессов; Теплофизика технологических систем	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Проектирование подъемно-транспортных установок; Технический дизайн и промышленная реклама; Транспортно-загрузочные устройства
ОПК.2		Инженерная графика	Инженерная графика	Прикладная компьютерная графика; Электронные модели изделий машиностроительного производства	Графические информационные системы; Графические информационные системы в машиностроении		Документационное обеспечение в машиностроении; Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Математическое моделирование технологических машин	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов
ОПК.3	Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика					Гидравлика (механика жидкости и газа)		
ОПК.4	Информатика; Правоведение		Философия					
ОПК.5	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; Технология конструкционных материалов	Метрология, стандартизация и сертификация; Основы проектирования; Сопротивление материалов; Теория автоматического управления	Основы технологии машиностроения; Физико-механические свойства сырья и готовой продукции	Основы технологии машиностроения; Проектирование оборудования пищевых производств; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	Программные средства профессиональной деятельности; Проектирование оборудования пищевых производств; Системы автоматизированного проектирования
ПК.1	Информатика; 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 научно-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	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-	Документационное обеспечение в машиностроении; Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Испытание и исследование технологического оборудования; Математическое моделирование технологических машин; Моделирование	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Основы инженерного строительства и сантехника; Программирование станков с числовым программным управлением; Программные средства профессиональной деятельности;

				производства		механические свойства сырья и готовой продукции	технологических процессов; Надежность и диагностика технологических систем; Оборудование машиностроительного производства; Основы технологии машиностроения; Проектирование оборудования пищевых производств; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Теплофизика технологических систем; Технологическое оборудование пищевых производств; Экология	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
ПК.2	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 научно-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 процессов; Оборудование машиностроительного производства; Проектирование оборудования пищевых производств; Теплофизика технологических систем; Технологическое оборудование пищевых производств	Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов; Основы инженерного строительства и сантехника; Программирование станков с числовым программным управлением; Программные средства профессиональной деятельности; Проектирование оборудования пищевых производств; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Системы автоматизированного проектирования
ПК.3	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;	Проектирование оборудования пищевых производств; Проектирование подъемно-транспортных установок; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Транспортно-загрузочные устройства

							Технологическое оборудование пищевых производств	
ПК.4	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; Моделирование технологических процессов; 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
ПК.24.B					Основы проектирования; 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.
Блок 1	Дисциплины (модули)	215
	Базовая часть	124
	Вариативная часть	91
Блок 2	Практики	16
	Базовая часть	0
	Вариативная часть	16
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
Объем образовательной программы		240

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 Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств.

3.5 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: ознакомительная практика, проводится в Центре прототипирования НГТУ, ООО «Плазматех» НГТУ, ООО «СпецХлебМаш», ОАО «Пивоваренная компания «Балтика», ООО «Братский ремонтный механический завод», на кафедре проектирования технологических машин НГТУ и в других организациях Новосибирска и Новосибирской области. Способ проведения практик – стационарная и выездная.
- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, проводится в Центре прототипирования НГТУ, ООО «Плазматех» НГТУ, ООО «СпецХлебМаш», ОАО «Пивоваренная компания «Балтика», ООО «Братский ремонтный механический завод», на кафедре проектирования технологических машин НГТУ и в других организациях Новосибирска и Новосибирской области. Способ проведения практик – стационарная и выездная.
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проводится в Центре прототипирования НГТУ, ООО «Плазматех» НГТУ, ООО «СпецХлебМаш», ОАО «Пивоваренная компания «Балтика», ООО «Братский ремонтный механический завод», на кафедре проектирования технологических машин НГТУ и в других организациях Новосибирска и Новосибирской области. Способ проведения практик – стационарная и выездная.
- Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проводится в Центре прототипирования НГТУ, ООО «Плазматех» НГТУ, ООО «СпецХлебМаш», ОАО «Пивоваренная компания «Балтика», ООО «Братский ремонтный механический завод», на кафедре проектирования технологических машин НГТУ и в других организациях Новосибирска и Новосибирской области. Способ проведения практик – стационарная и выездная.

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

3.6 Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

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.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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.

4.4. Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ.

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, социальное сопровождения учебного процесса.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья, в соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

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>		
Иностранный язык		
ОК.5	з1	ОК.5.з1. знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у2	ОК.5.у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у4	ОК.5.у4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Правоведение		
ОК.4	з1	ОК.4.з1. знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.4	з2	ОК.4.з2. знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.4	з3	ОК.4.з3. знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.4	у1	ОК.4.у1. уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОПК.4	з2	ОПК.4.з2. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
Философия		
ОК.1	у1	ОК.1.у1. уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у2	ОК.1.у2. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у3	ОК.1.у3. уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОПК.4	з1	ОПК.4.з1. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
История		
ОК.2	з1	ОК.2.з1. знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	з2	ОК.2.з2. знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.2	у1	ОК.2.у1. уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	у2	ОК.2.у2. уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
Математический анализ		
ОПК.5	з1	ОПК.5.з1. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з51	ПК.1.з51. 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	з53	ПК.1.з53. знает универсальность математических методов в познании

		окружающего мира
ПК.1	y5	ПК.1.y5. умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.2	з14	ПК.2.з14. знает природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ПК.2	y8	ПК.2.y8. умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Экология		
ОК.9	з3	ОК.9.з3. знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	y2	ОК.9.y2. владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ПК.1	з1	ПК.1.з1. знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов
ПК.1	з18	ПК.1.з18. знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ПК.1	y1	ПК.1.y1. умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	y14	ПК.1.y14. умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
Линейная алгебра		
ОПК.5	з1	ОПК.5.з1. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з51	ПК.1.з51. 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	з53	ПК.1.з53. знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.2	y8	ПК.2.y8. умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Теоретическая механика		
ОПК.5	y4	ОПК.5.y4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з51	ПК.1.з51. 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	з57	ПК.1.з57. знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	y5	ПК.1.y5. умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
Химия		
ОПК.5	y4	ОПК.5.y4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

ПК.1	з61	ПК.1.з61. знает базовую терминологию, основные понятия химии и закономерности протекания химических и физико-химических процессов для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	у16	ПК.1.у16. умеет устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ПК.1	у27	ПК.1.у27. умеет применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ПК.2	у11	ПК.2.у11. умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
Физика		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з57	ПК.1.з57. знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	з64	ПК.1.з64. знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	у23	ПК.1.у23. уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПК.2	у14	ПК.2.у14. умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.2	у17	ПК.2.у17. умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Информатика		
ОПК.1	у2	ОПК.1.у2. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.1	у5	ОПК.1.у5. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.3	у1	ОПК.3.у1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	у2	ОПК.3.у2. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.4	з1	ОПК.4.з1. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.4	з2	ОПК.4.з2. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.5	у1	ОПК.5.у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.5	у2	ОПК.5.у2. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.5	у3	ОПК.5.у3. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з138	ПК.1.з138. знать об архитектуре и программном обеспечении

		микропроцессорных систем управления
Инженерная графика		
ОПК.2	з1	ОПК.2.з1. знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ПК.1	з25	ПК.1.з25. знает способы изображения пространственных форм на плоскости
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з4	ПК.2.з4. знает возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ПК.2	з6	ПК.2.з6. знает теорию построения технических чертежей
ПК.2	у18	ПК.2.у18. умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации
ПК.2	у20	ПК.2.у20. умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида
Теория механизмов и машин		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з7	ПК.1.з7. знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з69	ПК.1.з69. знает структурные формулы механизмов
ПК.1	з71	ПК.1.з71. знать основные виды механизмов, классификацию механизмов и машин
ПК.2	з31	ПК.2.з31. знает методы кинематического, силового и динамического анализа и синтеза механизмов
ПК.2	у51	ПК.2.у51. умеет выполнять структурный, кинематический и силовой анализ и синтез механизмов
Детали машин		
ОПК.1	у1	ОПК.1.у1. умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ПК.1	з59	ПК.1.з59. знает конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств и материалов
ПК.1	з62	ПК.1.з62. знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.1	з65	ПК.1.з65. знает общий алгоритм создания механического объекта
ПК.1	з66	ПК.1.з66. знает основные виды соединений узлов и деталей машин
ПК.1	з136	ПК.1.з136. знать основные сферы приложения полученных в курсе знаний
ПК.1	з137	ПК.1.з137. знать терминологию и проблемы, решаемые курсом
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	у34	ПК.1.у34. умеет проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ПК.2	з28	ПК.2.з28. знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	у18	ПК.2.у18. умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации

ПК.2	у20	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	ПК.2.у50. умеет рассчитывать конструкции и детали на прочность
Введение в направление		
ОК.7	з3	ОК.7.з3. знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	у1	ОК.7.у1. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у3	ОК.7.у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
Материаловедение		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з55	ПК.1.з55. знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з58	ПК.1.з58. знать природу и свойства материалов, а также методы их обработки
ПК.1	у33	ПК.1.у33. уметь осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии его обработки
ПК.3	у8	ПК.3.у8. умеет выбирать метод проведения стандартных испытаний по определению механических свойств (прочность, твердость, ударная вязкость).
Основы технологии машиностроения		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з13	ПК.1.з13. знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з14	ПК.1.з14. знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
ПК.1	з19	ПК.1.з19. знать о закономерностях производственного процесса создания машины; размерных, временных и экономических связях, возникающих при изготовлении машин
ПК.1	з20	ПК.1.з20. знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з22	ПК.1.з22. знать о процессах и этапах изготовления качественной и экономичной машины
ПК.1	з23	ПК.1.з23. знать основы проектирования технологических процессов
ПК.1	з135	ПК.1.з135. знать о методике и методах разработки технологических процессов изготовления машины и построения производственного процесса
ПК.1	у6	ПК.1.у6. уметь использовать методику расчета припусков на механическую обработку
ПК.1	у8	ПК.1.у8. уметь использовать теорию базирования
ПК.1	у11	ПК.1.у11. уметь использовать аппарат теории размерных цепей
ПК.1	у15	ПК.1.у15. уметь формулировать конкретные поэтапные задачи при

		проектировании технологических процессов
Электротехника		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з32	ПК.1.з32. знать особенности трехфазных электрических цепей, их использование и методы расчета
ПК.1	з34	ПК.1.з34. знать методы, используемые для измерения параметров электрических цепей
ПК.1	з37	ПК.1.з37. знать особенности расчета электрических цепей несинусоидального тока и напряжения
ПК.1	з39	ПК.1.з39. знать особенности магнитных цепей с переменными потоками
ПК.1	з43	ПК.1.з43. знать основные определения, теоремы, законы и принципы, используемые в электротехнике
ПК.1	з47	ПК.1.з47. знать способы отражения реальных физических явлений в виде различных электрических схем замещения
ПК.1	з132	ПК.1.з132. знать о множестве задач анализа работы электрических цепей систем автоматизации машиностроительных производств и их элементов
ПК.1	з133	ПК.1.з133. знать основные виды электрических цепей, электронных и электромагнитных устройств, используемых в системах автоматизации машиностроительных производств
ПК.1	з134	ПК.1.з134. знать о разнообразии электрических и электронных цепей и их элементов
ПК.1	у9	ПК.1.у9. уметь рассчитывать магнитные цепи простейших электромагнитных устройств
ПК.1	у18	ПК.1.у18. уметь рассчитывать входные и передаточные частотные характеристики элементов электрических цепей
ПК.1	у25	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	ПК.2.з3. знать методы расчета линейных цепей в динамических режимах при питании их от источников: постоянного напряжения; гармонического напряжения
ПК.2	з7	ПК.2.з7. знать методы расчета нелинейных электрических цепей
ПК.2	з12	ПК.2.з12. знать методы расчета линейных электрических цепей в стационарном режиме
ПК.2	у45	ПК.2.у45. уметь использовать для анализа электрические цепи современные компьютерные программные продукты
ПК.3	у6	ПК.3.у6. уметь проводить как натурный, так и компьютерный эксперимент при исследовании электрических цепей
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з2	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	ПК.1.з8. знать о метрологическом обеспечении (организационные, научные и методические основы), о государственной системе обеспечения

		единства измерения
ПК.1	з9	ПК.1.з9. знать основные понятия стандартизации, метрологии, качества продукции, сертификации, взаимозаменяемости
ПК.1	з54	ПК.1.з54. знать теорию размерных цепей
ПК.1	з130	ПК.1.з130. знать о государственной системе стандартизации, системе органов и служб по стандартизации, о международных организациях по стандартизации ИСО и МЭК.
ПК.1	з131	ПК.1.з131. знать о теоретической и законодательной метрологии
ПК.1	у20	ПК.1.у20. уметь проводить метрологическую экспертизу чертежей
ПК.1	у30	ПК.1.у30. уметь использовать универсальные средства измерений
ПК.1	у32	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	ПК.2.у43. уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.2	у48	ПК.2.у48. уметь проектировать калибры для контроля
ПК.2	у49	ПК.2.у49. уметь проектировать схемы контроля требований по точности размеров, формы и расположения поверхностей
ПК.4	з3	ПК.4.з3. знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	у11	ПК.4.у11. уметь проектировать локальные поверочные системы
ПК.4	у12	ПК.4.у12. уметь выбирать и назначать средства измерений (СИ) по точности и другим признакам
Основы проектирования		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з7	ПК.1.з7. знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з10	ПК.1.з10. знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з20	ПК.1.з20. знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з55	ПК.1.з55. знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з62	ПК.1.з62. знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.1	з66	ПК.1.з66. знает основные виды соединений узлов и деталей машин
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	у34	ПК.1.у34. умеет проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ПК.2	з28	ПК.2.з28. знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	у20	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	ПК.2.у50. умеет рассчитывать конструкции и детали на прочность
ПК.24.В	у1	ПК.24.В.у1. уметь организовывать и координировать работу участников проекта

ПК.24.В	у2	ПК.24.В.у2. уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
Безопасность жизнедеятельности		
ОК.9	з1	ОК.9.з1. знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.9	з2	ОК.9.з2. знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.9	з3	ОК.9.з3. знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	у1	ОК.9.у1. владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	у2	ОК.9.у2. владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.9	у3	ОК.9.у3. уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.9	у4	ОК.9.у4. уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
Теория автоматического управления		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з52	ПК.1.з52. знать методы и способы определения запасов устойчивости и точности процессов регулирования линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.1	з129	ПК.1.з129. знать показатели качества процесса регулирования
ПК.2	з1	ПК.2.з1. знать о возможностях использования аппарата теории автоматического управления для моделирования и анализа функционирования технологических систем машиностроения
ПК.2	з25	ПК.2.з25. знать критерии оценки устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.2	з26	ПК.2.з26. знать принципы построения линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.2	у39	ПК.2.у39. уметь осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств линейных непрерывных систем автоматического управления/регулирования
ПК.2	у41	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	ПК.2.у44. уметь осуществлять синтез корректирующих устройств систем автоматического регулирования/управления на основе частотного метода
ПК.2	у46	ПК.2.у46. уметь обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления
Сопротивление материалов		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з45	ПК.1.з45. знает методы анализа напряженно-деформированного состояния при сложном сопротивлении, области применения моделей разрушения,

		точность методов
ПК.1	з48	ПК.1.з48. знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность
ПК.1	з49	ПК.1.з49. знает понятие прочностной надежности, критерии, модели прочностной надежности
ПК.1	з126	ПК.1.з126. знает о вопросах прочностной надежности, интенсивно развиваемых в настоящее время
ПК.1	з127	ПК.1.з127. знает о различиях в подходах к решению вопросов прочностной надежности конструкций и оценке точности решений
ПК.1	з128	ПК.1.з128. знает о множестве задач прочностной надежности, решаемых в процессе проектирования конструкции, и методах их решения в зависимости от особенностей конструкции
ПК.2	у12	ПК.2.у12. уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
ПК.2	у37	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	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	ПК.2.у42. уметь использовать основы математического анализа, теоретической механики для постановки и решения задач прочностной надежности конструкций
Основы экономических знаний		
ОК.3	з1	ОК.3.з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з2	ОК.3.з2. знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	у1	ОК.3.у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.5	з2	ОК.5.з2. знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	ОК.5.у1. уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	ОК.5.у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	ОК.5.у3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	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	ОК.5.у5. уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность		
ОК.5	з2	ОК.5.з2. знать особенности делового общения на русском и иностранном языках

OK.5	y1	OK.5.y1. уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
OK.5	y2	OK.5.y2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
OK.5	y3	OK.5.y3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
OK.5	y4	OK.5.y4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии		
OK.6	z1	OK.6.z1. знать закономерности формирования и развития коллективов
OK.6	z2	OK.6.z2. знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
OK.6	z3	OK.6.z3. знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
OK.6	y1	OK.6.y1. уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
OK.6	y2	OK.6.y2. владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
OK.6	y3	OK.6.y3. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
OK.6	y4	OK.6.y4. уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
OK.7	z1	OK.7.z1. знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
OK.7	z2	OK.7.z2. знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
OK.7	y2	OK.7.y2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология		
OK.6	z1	OK.6.z1. знать закономерности формирования и развития коллективов
OK.6	z3	OK.6.z3. знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
OK.6	y1	OK.6.y1. уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
OK.6	y2	OK.6.y2. владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
OK.6	y3	OK.6.y3. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
OK.6	y4	OK.6.y4. уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
OK.7	z1	OK.7.z1. знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
OK.7	z2	OK.7.z2. знать основные характеристики интеллектуального, творческого

		и профессионального потенциала личности
ОК.7	у2	ОК.7.у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
Математика (спецглавы)		
ПК.1	з51	ПК.1.з51. 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	з53	ПК.1.з53. знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з80	ПК.1.з80. знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при анализе работоспособности машин
ПК.1	у5	ПК.1.у5. умеет использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.2	з14	ПК.2.з14. знает природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ПК.2	у8	ПК.2.у8. умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Физика (специальный курс)		
ПК.1	з57	ПК.1.з57. знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	з64	ПК.1.з64. знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з86	ПК.1.з86. знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	у23	ПК.1.у23. уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПК.2	у14	ПК.2.у14. умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.2	у17	ПК.2.у17. умеет планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Гидравлика (механика жидкости и газа)		
ОПК.3	у1	ОПК.3.у1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.1	з24	ПК.1.з24. знать основные законы механики жидких и газообразных сред, модели течения жидкости и газа
ПК.1	з28	ПК.1.з28. знать теории подобия и размерности в процессах движения жидкости и газа
ПК.1	з36	ПК.1.з36. знать следящий гидравлический привод, его особенности и область применения
ПК.1	з38	ПК.1.з38. знать способы управления скоростью гидродвигателей, методы повышения КПД гидропривода
ПК.1	з40	ПК.1.з40. знать назначение, устройства и принцип работы элементов гидропневмоавтоматики
ПК.1	з41	ПК.1.з41. знать принцип работы гидравлического привода, его рабочие параметры, состав гидравлических и пневматических систем управления
ПК.1	з44	ПК.1.з44. знать о достоинствах и недостатках гидравлического и пневматического приводов, областях их применения, о тенденциях и

		перспективах развития гидро-и пневмосистем
ПК.1	з57	ПК.1.з57. знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	у29	ПК.1.у29. уметь по техническому заданию на проектирование подобрать двигатель, источник энергии и выбрать стандартную аппаратуру для конкретной системы
ПК.2	з24	ПК.2.з24. знать основы моделирования гидромеханических явлений
ПК.2	у33	ПК.2.у33. уметь разработать принципиальную гидравлическую или пневматическую схему, реализующую заданный автоматический цикл, рассчитать гидравлические потери и КПД привода
ПК.2	у35	ПК.2.у35. уметь рассчитывать основные рабочие параметры гидро-и пневмосистем
ПК.2	у38	ПК.2.у38. уметь использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов на ЭВМ
ПК.4	у10	ПК.4.у10. уметь провести эксперименты по исследованию элементов, определению их характеристик и параметров
Процессы формообразования и инструменты		
ОК.3	з5	ОК.3.з5. знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.1	з73	ПК.1.з73. знать физические основы процессов образования теплоты при технологической обработке изделий
ПК.1	з121	ПК.1.з121. знать о современных тенденциях развития инструментальной техники и путях совершенствования существующих конструкций инструмента
ПК.1	з122	ПК.1.з122. знать геометрические параметры режущей части в инструментальной, статической и кинематической системах координат
ПК.1	з123	ПК.1.з123. знать теоретические основы выбора оптимальных режимов резания и определение обрабатываемости материалов
ПК.1	з124	ПК.1.з124. знать физические основы процесса резания
ПК.1	з125	ПК.1.з125. знать место и роль процесса обработки материалов резанием в современном машиностроительном производстве и пути дальнейшего развития науки и практики обработки
ПК.1	у31	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	ПК.2.у1. уметь рассчитывать режим резания различными способами, определять силы и мощность при резании
ПК.2	у30	ПК.2.у30. уметь решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов
Оборудование машиностроительного производства		
ОК.3	з2	ОК.3.з2. знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ПК.1	з1	ПК.1.з1. знает принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов
ПК.1	з33	ПК.1.з33. знать назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов
ПК.1	з35	ПК.1.з35. знать условные обозначения кинематических схем
ПК.1	з46	ПК.1.з46. знать об основных этапах развития станков с ЧПУ
ПК.1	з72	ПК.1.з72. знать технологические возможности электрофизических методов и область их применения в машиностроении

ПК.1	з118	ПК.1.з118. знать назначение и технологические возможности основных типов оборудования
ПК.1	з119	ПК.1.з119. знать о проблемах и тенденциях развития современного машиностроительного оборудования
ПК.1	з120	ПК.1.з120. знать о станочном парке машиностроительного производства
ПК.1	у28	ПК.1.у28. уметь расшифровывать составные части в обозначении модели машиностроительного оборудования
ПК.2	з10	ПК.2.з10. знать задачи управления на уровне станка, гибкого производственного модуля (ГПМ), гибкой производственной системой (ГПС)
ПК.2	з11	ПК.2.з11. знать особенности технологического оборудования как объекта управления
ПК.2	у28	ПК.2.у28. уметь разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам
ПК.4	у9	ПК.4.у9. уметь производить анализ кинематической структуры оборудования по его кинематической схеме
Теплотехника		
ОК.9	з3	ОК.9.з3. знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ПК.1	з15	ПК.1.з15. знать основные законы технической термодинамики и теории теплообмена
ПК.1	з57	ПК.1.з57. знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.2	з22	ПК.2.з22. уметь анализировать термодинамические циклы, выполнять инженерные тепловые расчеты технических устройств
ПК.2	з23	ПК.2.з23. знать термодинамические циклы, критериальные формулы расчета коэффициентов теплоотдачи, методы определения тепловых потоков
Технологическое оборудование пищевых производств		
ОК.1	у2	ОК.1.у2. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ПК.1	з20	ПК.1.з20. знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з111	ПК.1.з111. знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
ПК.1	з112	ПК.1.з112. 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	з113	ПК.1.з113. знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
ПК.1	з114	ПК.1.з114. знать стандарты, технические условия, характеристики, параметры, руководящие материалы и основные требования к технологическому оборудованию
ПК.1	з115	ПК.1.з115. знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з116	ПК.1.з116. знать роль технологического оборудования в различных отраслях современного пищевого производства
ПК.1	з117	ПК.1.з117. знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у1	ПК.1.у1. умеет использовать методы выбора рационального способа

		снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	y12	ПК.1.y12. уметь выполнять патентный поиск
ПК.2	y20	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	y25	ПК.2.y25. уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.3	y9	ПК.3.y9. уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	y11	ПК.3.y11. уметь составлять техническое задания на разработку нового оборудование или модернизацию существующего
ПК.3	y12	ПК.3.y12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	y8	ПК.4.y8. уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
Технология пищевых производств		
ОК.9	з3	ОК.9.з3. знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ПК.1	з16	ПК.1.з16. знать методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
ПК.1	з102	ПК.1.з102. знать основы стандартизации и управления качеством в пищевой промышленности
ПК.1	з103	ПК.1.з103. знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з105	ПК.1.з105. знать специфику технологических процессов получения отдельных видов продуктов
ПК.1	з106	ПК.1.з106. знать характеристики конкретных видов сырья и готовой продукции из него
ПК.1	з107	ПК.1.з107. знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з108	ПК.1.з108. знать об основных составных веществах пищевых продуктов
ПК.1	з109	ПК.1.з109. знать о научных основах технологических процессов в пищевой промышленности
ПК.1	з110	ПК.1.з110. знать об основных проблемах научно-технического развития сырьевой базы и пищевых производств
ПК.1	y26	ПК.1.y26. уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	y23	ПК.2.y23. уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.3	y1	ПК.3.y1. уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	y10	ПК.3.y10. уметь составлять аппаратно-технологическую схему производства
ПК.4	з2	ПК.4.з2. знать методы теоретического и экспериментального исследования в производстве пищевых продуктов

ПК.4	у7	ПК.4.у7. уметь проводить стандартные испытания по определению органолептических и физико-химических показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
Проектирование оборудования пищевых производств		
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з7	ПК.1.з7. знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з10	ПК.1.з10. знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з14	ПК.1.з14. знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
ПК.1	з20	ПК.1.з20. знать закономерности формирования показателей качества машины и отдельных ее деталей
ПК.1	з30	ПК.1.з30. знает факторы, влияющие на производительность, мощность и силы сопротивления, возникающие при переработке продукта
ПК.1	з33	ПК.1.з33. знать назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов
ПК.1	з35	ПК.1.з35. знать условные обозначения кинематических схем
ПК.1	з55	ПК.1.з55. знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з59	ПК.1.з59. знает конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств и материалов
ПК.1	з62	ПК.1.з62. знает принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.1	з71	ПК.1.з71. знать основные виды механизмов, классификацию механизмов и машин
ПК.1	з97	ПК.1.з97. знать устройство машин, характеризующихся специфическими механическими воздействиями на продукт
ПК.1	з98	ПК.1.з98. знает методики проектирования машин, методики расчетов с учетом допускаемых напряжений, методы обеспечения несущей способности конструкций на жесткость и устойчивость
ПК.1	з99	ПК.1.з99. знает методы улучшения технических параметров машин и возможности выполнения ими основных операций по переработке продукта
ПК.1	з100	ПК.1.з100. знает о требованиях, предъявляемых к проектированию механизмов и машин и обеспечению безопасности труда ими
ПК.1	з101	ПК.1.з101. знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
ПК.1	з128	ПК.1.з128. знает о множестве задач прочностной надежности, решаемых в процессе проектирования конструкции, и методах их решения в зависимости от особенностей конструкции
ПК.1	у4	ПК.1.у4. уметь анализировать факторы, применяемые в расчетных методиках
ПК.1	у21	ПК.1.у21. уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	у26	ПК.1.у26. уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	з6	ПК.2.з6. знает теорию построения технических чертежей
ПК.2	з28	ПК.2.з28. знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость

ПК.2	y5	ПК.2.y5. уметь применять расчетные методики к расчетам пищевых машин
ПК.2	y18	ПК.2.y18. умеет применить чертеж, технический рисунок для графического представления информации
ПК.2	y20	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	y28	ПК.2.y28. уметь разбираться в устройстве основных узлов оборудования по их чертежам
ПК.2	y36	ПК.2.y36. умеет проектировать и конструировать основные узлы технологического оборудования и элементы технологического процесса с применением специализированных компьютерных программ
ПК.2	y37	ПК.2.y37. 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	y47	ПК.2.y47. умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
ПК.3	y7	ПК.3.y7. умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
ПК.4	y9	ПК.4.y9. уметь производить анализ кинематической структуры оборудования по его кинематической схеме
Процессы и аппараты пищевых производств		
ОК.9	з1	ОК.9.з1. знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ПК.1	з26	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	ПК.1.з29. знать основные критерии подобия, которые используются для анализа и расчета основных процессов и аппаратов пищевых производств
ПК.1	з92	ПК.1.з92. знать принципиальные схемы и конструкции основных механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных машин и аппаратов
ПК.1	з93	ПК.1.з93. знать процессы измельчения твердых материалов, дозирования, смешивания, прессования
ПК.1	з94	ПК.1.з94. 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	з95	ПК.1.з95. знает о преимуществах и недостатках конкретных процессов и аппаратов, возможностях их применения в определенных условиях
ПК.1	з96	ПК.1.з96. знает классификацию процессов и аппаратов пищевых производств, физические основы их расчета
ПК.1	y22	ПК.1.y22. уметь применять приводимые в литературе критериальные уравнения для анализа и расчета скорости осаждения частиц в сплошной среде
ПК.2	з8	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	y15	ПК.2.y15. уметь рассчитывать коэффициенты скольжения в процессах резания
ПК.2	y19	ПК.2.y19. уметь на основе справочных источников рассчитывать коэффициенты теплоотдачи и теплопередачи в элементах аппаратов пищевых производств
ПК.2	y21	ПК.2.y21. уметь применять приводимые в справочных источниках соответствующие формулы и методики для расчета машин и аппаратов пищевых производств
ПК.3	y4	ПК.3.y4. уметь обосновывать выбор стандартного оборудования и определять принципиальные схемы нестандартного оборудования для реализации заданных процессов пищевой технологии
Технология конструкционных материалов		
ОПК.5	з1	ОПК.5.з1. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	з3	ПК.1.з3. знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з4	ПК.1.з4. знать основные виды оборудования, приспособлений и оснастки, используемых для производства изделий из различных сплавов по видам производства
ПК.1	з11	ПК.1.з11. знать основные технологические процессы получения заготовок для изготовления изделий машиностроения
ПК.1	з55	ПК.1.з55. знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з58	ПК.1.з58. знать природу и свойства материалов, а также методы их обработки
ПК.1	з90	ПК.1.з90. знать принципы машиностроительного производства, применяемое оборудование и оснастка
ПК.1	з91	ПК.1.з91. знать о структуре и свойствах материалов, применяемых для создания изделий в машиностроении. Научные основы технологических процессов машиностроительного производства
ПК.1	з118	ПК.1.з118. знать назначение и технологические возможности основных типов оборудования
ПК.1	y7	ПК.1.y7. уметь осуществлять рациональный выбор оборудования для создания и тиражирования изделий с использованием различных технологических процессов
Физико-механические свойства сырья и готовой продукции		
ОПК.5	y1	ОПК.5.y1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ПК.1	з85	ПК.1.з85. 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	з86	ПК.1.з86. знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з87	ПК.1.з87. знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з88	ПК.1.з88. знать об основополагающих идеях и определяющих научных разработках, касающихся физико-механических свойств пищевых продуктов, методов и технических средств для их определения

ПК.1	з89	ПК.1.з89. знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	у2	ПК.1.у2. уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	у10	ПК.1.у10. уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у19	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	ПК.3.у5. уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов		
ОПК.1	у1	ОПК.1.у1. умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ОПК.1	у3	ОПК.1.у3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	у4	ОПК.1.у4. использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	ОПК.2.з1. знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	у1	ОПК.2.у1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з13	ПК.2.з13. знать функции и структуры систем геометрического моделирования
ПК.2	з27	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	ПК.2.з29. знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	ПК.2.з30. знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у26	ПК.2.у26. уметь моделировать сложные объекты в поверхностном и твердотельном виде
ПК.2	у47	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>		
Математическое моделирование технологических машин		
ОПК.2	у1	ОПК.2.у1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	з84	ПК.1.з84. знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального

		использования
ПК.1	y17	ПК.1.y17. уметь анализировать и оценивать качество конструкций узлов технологических машин
ПК.2	z16	ПК.2.z16. знать методы расчета частот свободных и вынужденных колебаний механизмов, методы расчета форм колебаний.
ПК.2	z17	ПК.2.z17. знать решения определенного типа задач, применительно к технологическим машинам и их механизмам
ПК.2	z18	ПК.2.z18. знать принципы построения моделей; способы математического описания
ПК.2	z19	ПК.2.z19. знать пакеты прикладных программ, позволяющие наиболее рационально производить динамическое исследование механизмов технологических машин
ПК.2	z20	ПК.2.z20. знать типовые модели, позволяющие на их основе проводить динамическое исследование механизмов технологических машин
ПК.2	z21	ПК.2.z21. знать о роли математического моделирования механизмов при конструировании новых и исследованиях существующих конструкций технологических машин
ПК.2	y9	ПК.2.y9. уметь проектировать сложные технические системы с учетом динамического характера поведения машины
ПК.2	y32	ПК.2.y32. уметь разрабатывать математические модели поведения объектов проектирования в условиях изменения внешних факторов
ПК.2	y34	ПК.2.y34. уметь конструировать и рассчитывать основные узлы и элементы технологического оборудования с применением ЭВМ на базе привлечения современного программного продукта
ПК.3	z6	ПК.3.z6. знать о целесообразности выбранной модели, переносе результатов исследований с дальнейшей его модернизацией или проектирования новой машины или механизма
Моделирование технологических процессов		
ОПК.1	y1	ОПК.1.y1. умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ПК.1	z51	ПК.1.z51. 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	z53	ПК.1.z53. знает универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.1	z64	ПК.1.z64. знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	z74	ПК.1.z74. знает теплофизические основы процессов упрочнения материалов на базе внешних высокоэнергетических методов: лазерный, плазменный, электронно-лучевой и индукционный
ПК.1	z84	ПК.1.z84. знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
ПК.1	z91	ПК.1.z91. знать о структуре и свойствах материалов, применяемых для создания изделий в машиностроении. Научные основы технологических процессов машиностроительного производства
ПК.1	y21	ПК.1.y21. уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.1	y26	ПК.1.y26. уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	z18	ПК.2.z18. знать принципы построения моделей; способы математического описания

ПК.2	y13	ПК.2.y13. уметь пользоваться численными методами расчета температурных полей в твердом теле
ПК.2	y16	ПК.2.y16. уметь грамотно формировать математические модели процессов нагрева
ПК.2	y22	ПК.2.y22. уметь ставить и решать сложные проблемы, связанные с оценкой теплостойкости конструкций
ПК.2	y31	ПК.2.y31. уметь моделировать технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
ПК.2	y32	ПК.2.y32. уметь разрабатывать математические модели поведения объектов проектирования в условиях изменения внешних факторов
ПК.4	з1	ПК.4.з1. знать методики оценки влияния процессов нагрева на состояние отдельных компонентов технологической системы
Программные средства профессиональной деятельности		
ОПК.5	y2	ОПК.5.y2. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ПК.1	з7	ПК.1.з7. знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з84	ПК.1.з84. знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
ПК.1	y21	ПК.1.y21. уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.2	з18	ПК.2.з18. знать принципы построения моделей; способы математического описания
ПК.2	з28	ПК.2.з28. знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	з30	ПК.2.з30. знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	y27	ПК.2.y27. уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.2	y29	ПК.2.y29. уметь работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования поведения технических объектов
Системы автоматизированного проектирования		
ОПК.5	y2	ОПК.5.y2. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ПК.1	з82	ПК.1.з82. знать о проблемах и тенденциях развития современных CAD/CAM систем
ПК.1	з83	ПК.1.з83. знать структуру современных систем автоматического проектирования
ПК.1	з138	ПК.1.з138. знать об архитектуре и программном обеспечении микропроцессорных систем управления
ПК.2	з2	ПК.2.з2. знать системы автоматизированного проектирования управляющих программ (САПР УП)
ПК.2	з5	ПК.2.з5. знать программирование систем управления. Код ISO-7bit. Повышение языкового уровня управляющих программ. Техника меню, диалоговое программирование, графические средства
ПК.2	з9	ПК.2.з9. знать классификацию систем управления
ПК.2	з15	ПК.2.з15. знать назначение и особенности основных CAD/CAM систем

ПК.2	y2	ПК.2.y2. уметь проектировать управляющие программы на персональных компьютерах с помощью специализированных САМ программных пакетов
ПК.2	y4	ПК.2.y4. уметь разрабатывать управляющие программы и подпрограммы, в том числе параметрические
ПК.2	y7	ПК.2.y7. уметь выбрать нужное устройство ЧПУ для реализации конкретной задачи
ПК.2	y24	ПК.2.y24. уметь осуществлять подготовку модели к производству
ПК.4	y6	ПК.4.y6. уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
Надежность и диагностика технологических систем		
ОК.9	з2	ОК.9.з2. знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ПК.1	з75	ПК.1.з75. знать структуру и состав обеспечивающей части систем диагностики
ПК.1	з76	ПК.1.з76. знать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики
ПК.1	з77	ПК.1.з77. знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
ПК.1	з78	ПК.1.з78. знать виды приборов, используемых при диагностировании технологических машин
ПК.1	з79	ПК.1.з79. знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при определении остаточного ресурса
ПК.1	з80	ПК.1.з80. знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при анализе работоспособности машин
ПК.1	з81	ПК.1.з81. знать о роли теории надежности и технической диагностики при эксплуатации машин
ПК.1	y13	ПК.1.y13. уметь рассчитывать основные количественные показатели надежности технологической системы и ее элементов
ПК.3	y3	ПК.3.y3. уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностирования
Теплофизика технологических систем		
ОПК.1	y5	ОПК.1.y5. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ПК.1	з51	ПК.1.з51. 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	з57	ПК.1.з57. знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	з72	ПК.1.з72. знать технологические возможности электрофизических методов и область их применения в машиностроении
ПК.1	з73	ПК.1.з73. знать физические основы процессов образования теплоты при технологической обработке изделий
ПК.1	з74	ПК.1.з74. знает теплофизические основы процессов упрочнения материалов на базе внешних высокоэнергетических методов: лазерный, плазменный, электронно-лучевой и индукционный
ПК.2	y13	ПК.2.y13. уметь пользоваться численными методами расчета температурных полей в твердом теле
ПК.2	y16	ПК.2.y16. уметь грамотно формировать математические модели процессов

		нагрева
ПК.2	у22	ПК.2.у22. уметь ставить и решать сложные проблемы, связанные с оценкой теплостойкости конструкций
ПК.4	з1	ПК.4.з1. знать методики оценки влияния процессов нагрева на состояние отдельных компонентов технологической системы
Технический дизайн и промышленная реклама		
ОПК.1	у3	ОПК.1.у3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ПК.1	з104	ПК.1.з104. знать типовые требования к дизайну оборудования и основные способы решения художественно-конструкторских задач
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.4	у4	ПК.4.у4. уметь составлять техническое задание на дизайн-проект оборудования и синтезировать набор возможных решений проектной задачи
Основы инженерного строительства и сантехника		
ОК.3	з3	ОК.3.з3. знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.1	з12	ПК.1.з12. знать конструктивные особенности систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
ПК.1	з17	ПК.1.з17. знать современные строительные материалы и изделия, основные свойства строительных материалов
ПК.1	з21	ПК.1.з21. знать конструктивные особенности элементов промышленных зданий (основания, фундаменты, перекрытия, покрытия и т.д.)
ПК.1	з68	ПК.1.з68. знать о перспективных направлениях проектирования вышеуказанных конструкций, которые могут быть использованы при реконструкции пищевых предприятий
ПК.1	з70	ПК.1.з70. знать конструкции промышленных зданий и сантехнических устройств
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у6	ПК.2.у6. уметь выполнять необходимые расчеты при проектировании систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации
ПК.2	у10	ПК.2.у10. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
Проектирование подъемно-транспортных установок		
ОПК.1	у1	ОПК.1.у1. умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ПК.1	з5	ПК.1.з5. знать методы расчета подъемно-транспортных установок
ПК.1	з63	ПК.1.з63. знать основные технические проблемы и тенденции развития грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
ПК.1	з67	ПК.1.з67. знать номенклатуру и типы грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
ПК.3	у12	ПК.3.у12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	у5	ПК.4.у5. уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки

Транспортно-загрузочные устройства		
ОПК.1	y1	ОПК.1.y1. умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ПК.1	з5	ПК.1.з5. знать методы расчета подъемно-транспортных установок
ПК.1	з63	ПК.1.з63. знать основные технические проблемы и тенденции развития грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин
ПК.1	з67	ПК.1.з67. знать номенклатуре и типах грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машинах
ПК.3	y12	ПК.3.y12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	y5	ПК.4.y5. уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки
Испытание и исследование технологического оборудования		
ОПК.1	y3	ОПК.1.y3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ПК.1	з50	ПК.1.з50. знать основные термины и определения метрологии, метрологические характеристики средств измерения, погрешности средств измерения
ПК.1	з56	ПК.1.з56. знать основные компоненты технологической системы, определяющие точность обработки
ПК.1	з60	ПК.1.з60. знать основные показатели качества технологического оборудования
ПК.1	з75	ПК.1.з75. знать структуру и состав обеспечивающей части систем диагностики
ПК.1	з76	ПК.1.з76. знать методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики
ПК.1	з77	ПК.1.з77. знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем
ПК.1	з78	ПК.1.з78. знать виды приборов, используемых при диагностировании технологических машин
ПК.1	з79	ПК.1.з79. знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при определении остаточного ресурса
ПК.1	з80	ПК.1.з80. знать о том, какие законы распределения случайных величин можно применять при анализе работоспособности машин
ПК.1	з81	ПК.1.з81. знать о роли теории надежности и технической диагностики при эксплуатации машин
ПК.1	y13	ПК.1.y13. уметь рассчитывать основные количественные показатели надежности технологической системы и ее элементов
ПК.3	з2	ПК.3.з2. знать методы и способы достижения единства измерений и обеспечения их требуемой точности
ПК.3	з3	ПК.3.з3. знать общие требования к испытаниям технологического оборудования на точность по стандартным методикам
ПК.3	з4	ПК.3.з4. знать назначение структуры и состава измерительно-диагностического комплекса для проведения программного метода испытания оборудования
ПК.3	з5	ПК.3.з5. знать основные принципы программного метода испытания оборудования
ПК.3	y3	ПК.3.y3. уметь выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностирования

ПК.4	y1	ПК.4.y1. уметь применять различные средства для измерения линейных размеров и углов, для измерения непрямолинейности, неплоскостности и шероховатости поверхностей
ПК.4	y2	ПК.4.y2. уметь определять параметры линейной и квадратичной моделей методом наименьших квадратов
ПК.4	y3	ПК.4.y3. уметь делать точечные и доверительные оценки точности результатов измерения
Документационное обеспечение в машиностроении		
ОПК.2	y1	ОПК.2.y1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	з6	ПК.1.з6. знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з13	ПК.1.з13. знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	y24	ПК.1.y24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	y3	ПК.2.y3. уметь использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.3	y2	ПК.3.y2. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций
ПК.3	y12	ПК.3.y12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
Системы искусственного интеллекта и машинное обучение		
ОПК.5	y2	ОПК.5.y2. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ПК.1	з31	ПК.1.з31. знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з42	ПК.1.з42. знать о структуре гибких производственных систем, об основных задачах программного управления, о программировании систем управления
ПК.1	з47	ПК.1.з47. знать способы отражения реальных физических явлений в виде различных электрических схем замещения
ПК.1	з51	ПК.1.з51. 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	з82	ПК.1.з82. знать о проблемах и тенденциях развития современных CAD/CAM систем
ПК.1	з83	ПК.1.з83. знать структуру современных систем автоматического проектирования
ПК.1	з84	ПК.1.з84. знать о достижениях науки и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте в области построения моделей и их рационального использования
Прикладная компьютерная графика		
ОПК.1	y3	ОПК.1.y3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	y4	ОПК.1.y4. использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	ОПК.2.з1. знает назначение и возможности технических и программных

		средств компьютерной графики
ОПК.2	y1	ОПК.2.y1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	y24	ПК.1.y24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	z27	ПК.2.z27. 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	z29	ПК.2.z29. знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	z30	ПК.2.z30. знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	y47	ПК.2.y47. умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
Электронные модели изделий машиностроительного производства		
ОПК.1	y3	ОПК.1.y3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	y4	ОПК.1.y4. использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	z1	ОПК.2.z1. знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	y1	ОПК.2.y1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	y24	ПК.1.y24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	z27	ПК.2.z27. 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	z29	ПК.2.z29. знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	z30	ПК.2.z30. знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	y47	ПК.2.y47. умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
Графические информационные системы		
ОПК.1	y3	ОПК.1.y3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	y4	ОПК.1.y4. использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	z1	ОПК.2.z1. знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	y1	ОПК.2.y1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	y24	ПК.1.y24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной

		работе
ПК.2	з27	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	ПК.2.з29. знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	ПК.2.з30. знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у47	ПК.2.у47. умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
Графические информационные системы в машиностроении		
ОПК.1	у3	ОПК.1.у3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	у4	ОПК.1.у4. использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.2	з1	ОПК.2.з1. знает назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ОПК.2	у1	ОПК.2.у1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ПК.1	у24	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	з27	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	ПК.2.з29. знать основные функции САД программ: настройку среды рисования; создавать графические модели предметов
ПК.2	з30	ПК.2.з30. знать особенности создания графических моделей средствами компьютерной графики
ПК.2	у47	ПК.2.у47. умеет использовать компьютерные графические системы для: построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия		
ОК.3	з1	ОК.3.з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з5	ОК.3.з5. знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.3	у2	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	ОК.3.у3. уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.1	з3	ПК.1.з3. знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.2	у12	ПК.2.у12. уметь представлять результаты решения отдельных задач в

		удобной для восприятия форме
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами		
ОК.3	з3	ОК.3.з3. знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з4	ОК.3.з4. знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.3	у4	ОК.3.у4. уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.3	у5	ОК.3.у5. уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
<i>Дисциплины (модули), базовые</i>		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		
ОК.8	з1	ОК.8.з1. знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	ОК.8.з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (атлетизм)		
ОК.8	з1	ОК.8.з1. знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	ОК.8.з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	ОК.8.у1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (гимнастика)		
ОК.8	з1	ОК.8.з1. знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	ОК.8.з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	ОК.8.у1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (единоборства)		
ОК.8	з1	ОК.8.з1. знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	ОК.8.з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	ОК.8.у1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (плавание)		
ОК.8	з1	ОК.8.з1. знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	ОК.8.з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	ОК.8.у1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (спортивные игры)		
ОК.8	з1	ОК.8.з1. знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	ОК.8.з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	ОК.8.у1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.8	у1	ОК.8.у1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
<i>Практики</i>		
Учебная практика: ознакомительная практика		
ОК.5	у4	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	ОПК.3.у1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.5	у1	ОПК.5.у1. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.5	у4	ОПК.5.у4. уметь проводить библиографическую и информационно-

		поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з31	ПК.1.з31. знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	у3	ПК.1.у3. уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.2	у12	ПК.2.у12. уметь представлять результаты решения отдельных задач в удобной для восприятия форме
ПК.3	у10	ПК.3.у10. уметь составлять аппаратурно-технологическую схему производства
ПК.4	у8	ПК.4.у8. уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ОК.3	у1	ОК.3.у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ОК.6	з1	ОК.6.з1. знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з2	ОК.6.з2. знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з3	ОК.6.з3. знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	у1	ОК.6.у1. уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	ОК.6.у2. владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у4	ОК.6.у4. уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.7	з1	ОК.7.з1. знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	ОК.7.з2. знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у1	ОК.7.у1. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у2	ОК.7.у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.7	у3	ОК.7.у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.9	у1	ОК.9.у1. владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ПК.1	з3	ПК.1.з3. знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	ПК.1.з6. знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з10	ПК.1.з10. знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	ПК.1.з13. знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з27	ПК.1.з27. знать прогрессивные методы эксплуатации технологического

		оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з31	ПК.1.з31. знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з86	ПК.1.з86. знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з87	ПК.1.з87. знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з89	ПК.1.з89. знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	з94	ПК.1.з94. 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	з103	ПК.1.з103. знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з107	ПК.1.з107. знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з115	ПК.1.з115. знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з117	ПК.1.з117. знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у2	ПК.1.у2. уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	у3	ПК.1.у3. уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	у10	ПК.1.у10. уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у19	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	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у10	ПК.2.у10. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	у23	ПК.2.у23. уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	у25	ПК.2.у25. уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	у43	ПК.2.у43. уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	з1	ПК.3.з1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
ПК.3	у1	ПК.3.у1. уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение

ПК.3	у5	ПК.3.у5. уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	у9	ПК.3.у9. уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у12	ПК.3.у12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	з3	ПК.4.з3. знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	у6	ПК.4.у6. уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
ПК.4	у8	ПК.4.у8. уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.7	з3	ОК.7.з3. знать особенности профессионального развития личности
ПК.1	з3	ПК.1.з3. знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	ПК.1.з6. знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з10	ПК.1.з10. знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	ПК.1.з13. знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з27	ПК.1.з27. знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з31	ПК.1.з31. знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з86	ПК.1.з86. знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з87	ПК.1.з87. знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з89	ПК.1.з89. знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	з94	ПК.1.з94. 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	з103	ПК.1.з103. знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з107	ПК.1.з107. знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з115	ПК.1.з115. знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з117	ПК.1.з117. знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе

ПК.1	y2	ПК.1.y2. уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	y3	ПК.1.y3. уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	y10	ПК.1.y10. уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	y19	ПК.1.y19. уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
ПК.1	y24	ПК.1.y24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	y10	ПК.2.y10. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	y23	ПК.2.y23. уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	y25	ПК.2.y25. уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	y43	ПК.2.y43. уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	z1	ПК.3.z1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
ПК.3	y1	ПК.3.y1. уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	y5	ПК.3.y5. уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	y9	ПК.3.y9. уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	y12	ПК.3.y12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	z3	ПК.4.z3. знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	y6	ПК.4.y6. уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
ПК.4	y8	ПК.4.y8. уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа		
ОК.3	z3	ОК.3.z3. знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	z5	ОК.3.z5. знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.6	y3	ОК.6.y3. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде

ПК.1	з3	ПК.1.з3. знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	ПК.1.з6. знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з10	ПК.1.з10. знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	ПК.1.з13. знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з27	ПК.1.з27. знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з31	ПК.1.з31. знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з86	ПК.1.з86. знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки
ПК.1	з87	ПК.1.з87. знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з89	ПК.1.з89. знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	з94	ПК.1.з94. 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	з103	ПК.1.з103. знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з107	ПК.1.з107. знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з115	ПК.1.з115. знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з117	ПК.1.з117. знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у2	ПК.1.у2. уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	у3	ПК.1.у3. уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	у10	ПК.1.у10. уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	у19	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	ПК.1.у24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.2	у10	ПК.2.у10. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	у23	ПК.2.у23. уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	у25	ПК.2.у25. уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых

		производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	y43	ПК.2.y43. уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	z1	ПК.3.z1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
ПК.3	y1	ПК.3.y1. уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать заключение
ПК.3	y5	ПК.3.y5. уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	y9	ПК.3.y9. уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	y12	ПК.3.y12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	z3	ПК.4.z3. знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.4	y6	ПК.4.y6. уметь сформулировать задачу и определить направление поиска решения
ПК.4	y8	ПК.4.y8. уметь анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения того или иного технологического оборудования
ПК.24.В	y3	ПК.24.В.y3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<i>Государственная итоговая аттестация</i>		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
ОК.5	y3	ОК.5.y3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	y4	ОК.5.y4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ПК.1	z27	ПК.1.z27. знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	z30	ПК.1.z30. знает факторы, влияющие на производительность, мощность и силы сопротивления, возникающие при переработке продукта
ПК.1	z97	ПК.1.z97. знать устройство машин, характеризующихся специфическими механическими воздействиями на продукт
ПК.1	z101	ПК.1.z101. знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
ПК.1	z111	ПК.1.z111. знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
ПК.1	z112	ПК.1.z112. 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	z113	ПК.1.z113. знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
ПК.1	z115	ПК.1.z115. знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	z116	ПК.1.z116. знать роль технологического оборудования в различных

		отраслях современного пищевого производства
ПК.1	y4	ПК.1.y4. уметь анализировать факторы, применяемые в расчетных методиках
ПК.2	y5	ПК.2.y5. уметь применять расчетные методики к расчетам пищевых машин
ПК.2	y25	ПК.2.y25. уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.3	y2	ПК.3.y2. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций
ПК.3	y7	ПК.3.y7. умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
ПК.3	y9	ПК.3.y9. уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	y12	ПК.3.y12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	y2	ОК.1.y2. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	y3	ОК.1.y3. уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	y2	ОК.2.y2. уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.3	z3	ОК.3.z3. знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	z5	ОК.3.z5. знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.4	y1	ОК.4.y1. уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	y3	ОК.5.y3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	y4	ОК.5.y4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	y3	ОК.6.y3. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	y2	ОК.7.y2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.8	y1	ОК.8.y1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.9	y2	ОК.9.y2. владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.9	y3	ОК.9.y3. уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности

ОК.9	y4	ОК.9.y4. уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОПК.1	y1	ОПК.1.y1. умеет использовать информационные технологии о моделях, применяемых при конструировании механических систем
ОПК.1	y2	ОПК.1.y2. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.1	y3	ОПК.1.y3. умеет использовать компьютерные средства визуализации информации
ОПК.1	y4	ОПК.1.y4. использовать графические модели для приобретения новых знаний
ОПК.1	y5	ОПК.1.y5. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.2	y1	ОПК.2.y1. умеет создавать модели деталей и сборочных единиц, оформлять конструкторскую документацию
ОПК.3	y1	ОПК.3.y1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	y2	ОПК.3.y2. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.4	з2	ОПК.4.з2. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.5	y4	ОПК.5.y4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з3	ПК.1.з3. знать методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений
ПК.1	з6	ПК.1.з6. знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.1	з7	ПК.1.з7. знает методы оптимального проектирования машин и механизмов
ПК.1	з10	ПК.1.з10. знать виды патентного поиска аналогов
ПК.1	з13	ПК.1.з13. знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы
ПК.1	з14	ПК.1.з14. знать технологические основы снижения себестоимости изготовления машин
ПК.1	з22	ПК.1.з22. знать о процессах и этапах изготовления качественной и экономичной машины
ПК.1	з27	ПК.1.з27. знать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции
ПК.1	з30	ПК.1.з30. знает факторы, влияющие на производительность, мощность и силы сопротивления, возникающие при переработке продукта
ПК.1	з31	ПК.1.з31. знать основные базы данных научно-технической информации
ПК.1	з55	ПК.1.з55. знать основные классы материалов, используемых для изготовления деталей машин
ПК.1	з64	ПК.1.з64. знает основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з85	ПК.1.з85. 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	з86	ПК.1.з86. знать сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки

ПК.1	з87	ПК.1.з87. знать основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК.1	з89	ПК.1.з89. знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования
ПК.1	з92	ПК.1.з92. знать принципиальные схемы и конструкции основных механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных машин и аппаратов
ПК.1	з94	ПК.1.з94. 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	з97	ПК.1.з97. знать устройство машин, характеризующихся специфическими механическими воздействиями на продукт
ПК.1	з98	ПК.1.з98. знает методики проектирования машин, методики расчетов с учетом допускаемых напряжений, методы обеспечения несущей способности конструкций на жесткость и устойчивость
ПК.1	з99	ПК.1.з99. знает методы улучшения технических параметров машин и возможности выполнения ими основных операций по переработке продукта
ПК.1	з100	ПК.1.з100. знает о требованиях, предъявляемых к проектированию механизмов и машин и обеспечению безопасности труда ими
ПК.1	з101	ПК.1.з101. знает о технологических операциях в поточных и роторно-конвейерных линиях пищевых производств
ПК.1	з102	ПК.1.з102. знать основы стандартизации и управления качеством в пищевой промышленности
ПК.1	з103	ПК.1.з103. знать химические, физико-химические, физико-механические, биохимические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продуктов питания
ПК.1	з107	ПК.1.з107. знать основное и дополнительное сырье для производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий, солода, пива, напитков, молочных и мясных продуктов, продуктов
ПК.1	з111	ПК.1.з111. знать финишное оборудование, применяемое для дозирования, розлива, фасовки и упаковки готовой продукции
ПК.1	з112	ПК.1.з112. 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	з113	ПК.1.з113. знать оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным технологическим операциям
ПК.1	з114	ПК.1.з114. знать стандарты, технические условия, характеристики, параметры, руководящие материалы и основные требования к технологическому оборудованию
ПК.1	з115	ПК.1.з115. знать основное технологическое оборудование и принципы работы, его классификацию по функциональным и отраслевым признакам
ПК.1	з116	ПК.1.з116. знать роль технологического оборудования в различных отраслях современного пищевого производства
ПК.1	з117	ПК.1.з117. знать методы и формы организации пищевых производств в аграрно-промышленном комплексе
ПК.1	у2	ПК.1.у2. уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

ПК.1	y3	ПК.1.y3. уметь работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ОСТы, и др.)
ПК.1	y4	ПК.1.y4. уметь анализировать факторы, применяемые в расчетных методиках
ПК.1	y10	ПК.1.y10. уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов
ПК.1	y14	ПК.1.y14. умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.1	y19	ПК.1.y19. уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются
ПК.1	y21	ПК.1.y21. уметь применять справочную и техническую литературу
ПК.1	y24	ПК.1.y24. умеет использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе
ПК.1	y26	ПК.1.y26. уметь работать с нормативно-технической документацией
ПК.2	z28	ПК.2.z28. знает методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	y3	ПК.2.y3. уметь использовать современные графические пакеты для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.2	y5	ПК.2.y5. уметь применять расчетные методики к расчетам пищевых машин
ПК.2	y8	ПК.2.y8. умеет применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.2	y10	ПК.2.y10. уметь выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику
ПК.2	y14	ПК.2.y14. умеет выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.2	y20	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	y23	ПК.2.y23. уметь проводить продуктовые расчеты
ПК.2	y25	ПК.2.y25. уметь выполнять расчет машин и аппаратов пищевых производств для осуществления ими механических и тепло-массообменных операций
ПК.2	y27	ПК.2.y27. уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.2	y29	ПК.2.y29. уметь работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования поведения технических объектов
ПК.2	y42	ПК.2.y42. уметь использовать основы математического анализа, теоретической механики для постановки и решения задач прочностной надежности конструкций
ПК.2	y43	ПК.2.y43. уметь обрабатывать и представлять результаты измерений
ПК.3	z1	ПК.3.z1. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
ПК.3	y1	ПК.3.y1. уметь осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, анализировать собранную информацию, давать

		заклучение
ПК.3	у2	ПК.3.у2. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций
ПК.3	у5	ПК.3.у5. уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции
ПК.3	у7	ПК.3.у7. умеет выбирать и сравнивать однотипные единицы технологического оборудования для производственного цикла
ПК.3	у9	ПК.3.у9. уметь давать оценку эффективности работы машины при эксплуатации и учета влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта
ПК.3	у12	ПК.3.у12. уметь обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
ПК.4	з3	ПК.4.з3. знать средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерений, точность измерений
ПК.24.В	у3	ПК.24.В.у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<i>Факультативные дисциплины</i>		
Программирование станков с числовым программным управлением		
ПК.1	з42	ПК.1.з42. знать о структуре гибких производственных систем, об основных задачах программного управления, о программировании систем управления
ПК.1	з46	ПК.1.з46. знать об основных этапах развития станков с ЧПУ
ПК.1	з138	ПК.1.з138. знать об архитектуре и программном обеспечении микропроцессорных систем управления
ПК.2	з2	ПК.2.з2. знать системы автоматизированного проектирования управляющих программ (САПР УП)
ПК.2	з5	ПК.2.з5. знать программирование систем управления. Код ISO-7bit. Повышение языкового уровня управляющих программ. Техника меню, диалоговое программирование, графические средства
ПК.2	з9	ПК.2.з9. знать классификацию систем управления
ПК.2	з10	ПК.2.з10. знать задачи управления на уровне станка, гибкого производственного модуля (ГПМ), гибкой производственной системой (ГПС)
ПК.2	з11	ПК.2.з11. знать особенности технологического оборудования как объекта управления
ПК.2	у2	ПК.2.у2. уметь проектировать управляющие программы на персональных компьютерах с помощью специализированных САМ программных пакетов
ПК.2	у4	ПК.2.у4. уметь разрабатывать управляющие программы и подпрограммы, в том числе параметрические
ПК.2	у7	ПК.2.у7. уметь выбрать нужное устройство ЧПУ для реализации конкретной задачи
Проектная деятельность		
ПК.24.В	у1	ПК.24.В.у1. уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК.24.В	у2	ПК.24.В.у2. уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.24.В	у3	ПК.24.В.у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте

1. Требования к абитуриенту, необходимые для освоения адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - АОПОП ВО):

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании / о высшем образовании. Прием абитуриентов осуществляется в соответствии с Правилами приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

С целью обеспечения индивидуального подхода к образовательным потребностям обучающегося с ОВЗ или обучающегося инвалида:

- Абитуриент с ОВЗ при поступлении на обучение предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки (специальности), содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения;
- Абитуриент из числа инвалидов при поступлении на обучение предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки (специальности), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Отличие структуры адаптированной образовательной программы АОПОП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств» от основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств»

Сравнение адаптированной образовательной программы АОПОП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств» с ОПОП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств» по составляющим структуры приведено в таблице.

Таблица 1

Позиция сравнения структуры АОПОП ВО с ОПОП ВО	Структура образовательной программы Место специализированных адаптационных дисциплин в структуре учебного плана	
	АОПОП ВО	ОПОП ВО
Блок 1 Дисциплины (модули)	в часть, формируемую участниками образовательных отношений, введены адаптационные дисциплины	адаптационные дисциплины отсутствуют
Блок 2 Практики	Совпадает	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация	Совпадает	

<i>Общая трудоемкость</i>	240 ЗЕ	240 ЗЕ
Факультативы: Общие для АОПОП ВО и ОП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств»	Совпадают в профессиональной части	
Адаптационные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений	введены	отсутствуют
Календарный учебный график	Совпадает	

Особенности структуры и состава АОПОП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств» представлены специфическими дисциплинами, описанными ниже.

Введение специализированных адаптационных дисциплин в учебный план: Основы психологического здоровья, Адаптивные информационные и коммуникационные технологии вводятся в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и предназначены для дополнительной индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации на этапе высшего образования.

Содержание специализированных адаптационных дисциплин и технологии их реализации определяется с учетом нозологической группы, к которой относится обучающийся (незрячие и слабовидящие обучающиеся; глухие, слабослышащие обучающиеся; обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

Специализированные адаптационные дисциплины направлены на обеспечение вопросов практической работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) по освоению АОПОП ВО. Структура специализированных адаптационных дисциплин представлена в таблице 2.

Таблица 2

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	Объем работы											Экзамны					Зачеты											Кафедра, ведущая дисциплину
			в зачетных единицах	в часах										Самостоятельная работа	Курсовые проекты	Курсовые работы	Расчетно-графические задания (работы)	Контрольные работы	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс						
				Всего	аудиторная																									
					в контактной форме	Лекции	Лабор. работы	Практика, семинары	в том числе, в активных формах	Атласация	Консультации*																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Адаптационные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений*																															
0.1	Основы психологического здоровья	Б1.В.002	1	36	20						2	18						1	1	36											СП ИСТ
0.2	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	Б1.В.003	1	36	20						2	18						2	1	36											СП ИСТ
* место адаптационных дисциплин в части, формируемой участниками образовательных отношений, определяется в индивидуальном порядке, в зависимости от индивидуальных особенностей лица с ограниченными возможностями здоровья																															

* место адаптационных дисциплин в части, формируемой участниками образовательных отношений, определяется в индивидуальном порядке, в зависимости от индивидуальных особенностей лица с ограниченными возможностями здоровья

Особый порядок реализации дисциплин по физической культуре и спорту.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту в соответствии с локальными

нормативными актами НГТУ, определяющими порядок освоения образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочие программы и фонд оценочных средств учебных дисциплин (модулей) АООП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств», за исключением дисциплин, относящихся к адаптационному модулю, идентичны рабочим программам и фондам оценочных средств дисциплин (модулей) ОПОП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств», реализуемой в обычном режиме.

Исключение составляют: адаптационный модуль и методические указания преподавателям и обучающимся-лицам с ОВЗ по реализации или по изучению модуля (дисциплин) – они выполняются с учетом специфики нозологической группы.

Организация практик по АООП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств» проводится в особом порядке: индивидуальные задания обучающемуся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ на производственную практику учитывают специфику нозологии, состояние здоровья, требования по доступности. Выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья

Государственная итоговая аттестация по АООП ВО «Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств» для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ проводится университетом в соответствии с **Положением о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников НГТУ по основным образовательным программам и Порядком проведения итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО НГТУ по образовательным программам высшего образования и с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.**

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

при необходимости обучающимся предоставляется ассистивный помощник для ввода/записи материалов ГИА.

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

при необходимости обучающимся предоставляется ассистивный помощник для ввода/записи материалов ГИА.

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

при необходимости обучающимся предоставляются услуги прямого и обратного перевода на русский жестовый язык.

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме;

при необходимости обучающимся предоставляется ассистивный помощник для ввода/записи материалов ГИА.

Специализированное программное обеспечение

1. Jaws for Windows 14.0 Pro - Программное обеспечение экранного доступа
2. Easy Reader - Программное обеспечение для чтения книг в формате DAISY
3. MAGic 11.0 Pro - Программа экранного увеличения для универсального электронного видео увеличителя
4. Dolphin Daisy Software(дистрибутив) для Брайлевского принтера Everest –DV4) - Программное обеспечение для принтера системы Брайля
5. По DBT 11.0 Duxbury Braille Translation Software (для Брайлевского принтера Everest –DV4) - Программное обеспечение для принтера системы Брайля.

Специальное ассистивное оборудование для обеспечения образовательного процесса для студентов с нарушением зрения

1. Универсальный электронный видео-увеличитель ONYX Swingarm PC Edition (2 шт)
2. Портативный ручной видео-увеличитель (ЭРВУ) «RUBY XLHD» (4 шт)
3. Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей Sara CE (2 шт)
4. Стационарный видео –увеличитель TOPAZ XL HD 22(1 шт)
5. Тактильный дисплей Брайля Focus – 80 Blue (1 шт)
6. Устройство тактильной графики PIAF (1 шт)
7. Брайлевский принтер Everest –DV4 (1 шт)
8. Портативный ручной видео-увеличитель (1 шт)
9. Динамическая FM- система
10. Синхронизатор для FM WallPilot™
11. Акустическая система Roger DigiMaster 700
12. Акустическая система Roger DigiMaster 500
13. Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума «Исток» - А2
14. Стационарная индукционная система (100 м2)

Специализированное оборудование центра коллективного пользования Ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов и лиц с ОВЗ:

1. Подвесной фиброоптический модуль для сенсорной комнаты «Сухой душ-полукруглый 50*25*200
2. Стул седло без спинки
3. Седловитый стул со спинкой
4. Программно-аппаратный комплекс Доступная среда Феррум 42 дюйма арт.Prс 18546
5. Тактильный дорожки
6. Стойка деревянная на 15 тростей ДТ-01

7. Стойка деревянная на 7 костылей ДК-01
8. Аппаратно-программный комплекс для обучающихся с ОДА (ДЦП)
9. Комплект реабилитационных материалов «Тоша&Со»
10. Логопедический тренажер «Дэльфа-142.1» версия 2.1.
11. PIAF (Pictures In A Flash) – устройство, которое позволяет создавать осязательные рисунки на специальной бумаге.
12. Портативный дисплей Брайля Focus-80
13. Сенсорная комната
14. Программы экранного доступа
15. Кресло-коляски
16. Лестничный подъемник (ступенькоход)
17. Звуковые маяки

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

Обучение лиц с нарушениями слуха осуществляется с использованием информационных систем (интерактивные системы, бегущая строка, тематические порталы, электронные библиотеки и т.д.). В учебных помещениях присутствуют информирующие знаки и таблички, свето- звуковые оповещатели.

Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.