

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«Рудненский индустриальный институт»

СОГЛАСОВАНО  
Главный механик АО ССГПО  
А.В. Коновалов



УТВЕРЖДЕНО  
Председатель правления –  
Ректор  
А.Б. Найзабеков



**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Образовательной программы 6В07120 «Эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования»  
по специализациям:  
«Горные машины и оборудование»  
«Машины и аппараты пищевых производств»

Рудный 2023

Каталог элективных дисциплин ОП «Эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования» составлен эдвайзером ОП «Эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования» старшим преподавателем ВШ ЭиИС Алтынбаевой Г.К.

Каталог элективных дисциплин

РАССМОТРЕНО

Руководитель ОП  А.М. Айдарханов

ОДОБРЕНО

На заседании комиссии по обеспечению качества ВШ ЭиИС

Протокол № 9 от « 23 » 05 2023 г.

Председатель комиссии  
по обеспечению качества  И.В. Штыкова

РЕКОМЕНДОВАНО

На заседании Комитета по АК

Протокол № 5 от « 27 » 05 2023 г.

Председатель Комитета  И.В. Штыкова

УТВЕРЖДЕНО

На заседании АС

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель Совета  Л.Л. Божко

**Модуль – Социально-политический**

***ОЕР 1106 Основы экономики и права, ОРАК 1106 Добропорядочность, EBZhD 1106 Экология и БЖД, MNI 1106 Методы научных исследований – 5 кредитов***

***Курс по выбору студента, 2 семестр:******Основы экономики и права***

*Цели изучения дисциплины:* формирование системы знаний об экономических закономерностях развития общества и проблемах его эффективного функционирования.

*Пререквизиты:* курс основывается на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при изучении дисциплин: Философия, Современная история Казахстана, Математика.

*Содержание дисциплины:* Предмет экономической теории и методы исследования. Экономика как сфера жизнедеятельности общества. Предмет экономической теории. Экономические категории и законы. Методы и инструменты научного познания экономики. Позитивный и нормативный анализ. Функции экономической теории. Теория и практика хозяйствования.

*Постреквизиты:* Экономика и организация производства.

***Добропорядочность***

*Цели изучения дисциплины:* цель дисциплины в системе подготовки специалистов по техническим и экономическим направлениям:

- освоение понятийно-логического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать юридические задачи, при необходимости с использованием компьютерной технологии;
- помочь студентам усвоить правовые методы, дающие возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов как специалистов;
- формировать умения и навыки самостоятельного анализа исследования юридических проблем, развивать стремление к научному поиску путей совершенствования своей работы;
- выработать нулевую терпимость ко всем проявлениям коррупции как в системе гос. службы, так и в повседневной жизни.

*Пререквизиты:* курс основывается на теоретических знаниях и практических навыках, полученных студентами при изучении дисциплин: Философия, Современная история Казахстана.

*Содержание дисциплины:* Понятие коррупции, ее исторические корни. Антикоррупционное сознание и антикоррупционная культура: содержание, роль и функции. Коррупция как явление современной действительности. Формирование антикоррупционной культуры в зарубежных странах.

*Постреквизиты:* Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке).

***Экология и БЖД***

*Цели изучения дисциплины:* формирование экологического мировоззрения, получение глубоких системных знаний и представлений об основах устойчивого развития общества и природы, теоретических и практических знаний по современным подходам рационального использования природных ресурсов и охраны ОС, подготовка молодых специалистов, знающих теоретические и практические основы обеспечения безопасности, умеющих распознавать и оценивать опасность, определять и осуществлять способы надежной защиты от них, глубоко осознающих главные принципы – безусловности приоритетов безопасности при ре-

шении любых технических задач в области научного поиска, проектно-конструкторских разработок, организации и управлении производством.

*Пререквизиты:* Изучение дисциплины основывается на таких ранее изученных дисциплинах химия, биология, география и математика (в объеме школьной программы).

*Содержание дисциплины:* Определение экологии как науки. Цель, задачи и методы экологии. История развития экологии, три основных этапа ее развития. Взаимосвязь экологии с другими науками. Роль и место экологии в системе других наук. Основные разделы и структура современной экологии. Формирование экологических знаний и культуры. Локальные, региональные, глобальные экологические проблемы современности. Определение понятия «Устойчивое развитие» и роль экологии в реализации концепции Устойчивого развития. Аутэкология - экология особи: организм и условия его обитания. Взаимодействия организма и среды обитания, экологические факторы и их классификации. Лимитирующие факторы. Закономерности действия биотических и абиотических факторов. Закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда. Диапазон толерантности. Экологическое значение основных абиотических факторов в жизнедеятельности организмов. Экологическая емкость среды.

*Постреквизиты:* Метрология, стандартизация и сертификация (Бережливое производство).

### **Методы научных исследований**

*Цели изучения дисциплины* – формирование у студентов необходимого уровня знаний в области методологии научных исследований, теоретических и практических подходов при их проведении, методов решения изобретательских задач, методов исследования и анализа физических процессов производства, методов планирования и проведения измерительных экспериментов.

*Пререквизиты курса* – химия, биология, география и математика (в объеме школьной программы).

*Содержание дисциплины:* Наука. Фундаментальные и прикладные науки. Элементы теории множеств. Операции с множествами. Законы и формы мышления. Элементы формальной логики. Законы логики. Примеры решения. Методы проведения научных исследований. Основные понятия и методы теории размерностей, подобия и моделирования. Критерии подобия, Метод нулевых размерностей, Преобразование физических величин, П – теорема теории подобия. Примеры экспериментальных исследований. Метод наименьших Коэффициент корреляции и корреляционное отношение. Дисперсионный анализ. Оценка адекватности предлагаемых моделей эксперименту.

*Постреквизиты курса* - Охрана труда, Ремонт технологических машин. Инновационные машины и оборудование в промышленности

### **Модуль – Экономический**

***ТР 2208 Технологическое предпринимательство, IP 2208 Инновационное предпринимательство, ЕОР 4219 Экономика и организация производства, ЕУР 4219 Экономика и управление предприятием – 5 кредитов***

#### ***Курс по выбору студента, 4 семестр:***

##### ***Технологическое предпринимательство***

*Цели изучения дисциплины:* подготовка бакалавров к участию в планировании и организации профессиональной деятельности

*Пререквизиты:* Основы экономики и права.

*Содержание дисциплины:* Анализ рынка и внешнего окружения. Технологии продвижения продукции. Управление проектами в сфере наукоемких технологий. Построение биз-

нес – моделей. Интеллектуальная собственность. Разработка презентации проекта. Организация и регистрации нового предприятия.

*Постреквизиты:* Экономика и организация производства. Экономика и управление предприятием.

### ***Инновационное предпринимательство***

*Цели изучения дисциплины:* формирование у студентов необходимых навыков и компетенций для успешной работы в области предпринимательства, осуществления инновационной деятельности в условиях рынка.

*Пререквизиты:* Основы экономики и права.

*Содержание дисциплины:* Инновационная сущность предпринимательской деятельности. Основные понятия и классификация инноваций. Жизненный цикл инновации и ресурсное обеспечение инновационной деятельности. Классификация источников финансирования инновационной деятельности за счет собственных средств. Заемные средства в финансировании инновационной деятельности. Риски инновационной деятельности. Оценка эффективности инновационной деятельности. Стратегическое планирование инновационной деятельности. Бизнес-планирование инновационного проекта. Экономическое и календарное планирование реализации предпроизводственной стадии инновационного проекта. Организационные формы инновационной деятельности. Мотивация персонала, участвующего в инновационной деятельности

*Постреквизиты:* Экономика и организация производства. Экономика и управление предприятием.

### ***Курс по выбору студента, 7 семестр:***

#### ***Экономика и организация производства***

*Цели изучения дисциплины:* детальное ознакомление с основами экономики и организации производства, реализации основных направлений экономических реформ в условиях становления рыночных отношений, процессу разработки и принятия хозяйственных решений.

*Пререквизиты:* Основы экономики и права.

*Содержание дисциплины:* Эффективность общественного производства. Производственный капитал. Проблемы использования трудовых ресурсов. Себестоимость продукции. Доход, прибыль и рентабельность. НТП как фактор повышения эффективности производства. Концентрация и комбинирование, специализация и кооперирование в отрасли. Организация производственных процессов. Организация и нормирование труда. Внутрифирменное планирование. Финансовый план предприятий.

*Постреквизиты:* Дипломное проектирование.

#### ***Экономика и управление предприятием***

*Цели изучения дисциплины:* обеспечение неразрывного единства технической и экономической подготовки студентов с тем, чтобы экономический подход к решению технических задач был неотъемлемым качеством бакалавра.

*Пререквизиты:* Основы экономики и права, а также ряд общеобразовательных дисциплин.

*Содержание дисциплины:* Введение. Предмет, содержание и задачи дисциплины. Экономические особенности отрасли и ее роль в системе национальной экономики. Организация планирования и прогнозирования в отрасли. Производственные мощности и производственная программа предприятия. Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Планирование труда и заработной платы. Себестоимость производства и ценообразование. Уровень организации промышленного производства. Эффективность про-

изводства. Планирование инвестиций. Проектный анализ и методы оценки эффективности инвестиций.

*Постреквизиты:* Дипломное проектирование.

### **Модуль – Гидравлика и электротехника**

***GT 2213 Гидравлика и теплотехника, GPST 2213 Гидро- и пневматические системы на транспорте – 5 кредитов***

***Курс по выбору студента, 4 семестр:***

#### ***Гидравлика и теплотехника***

*Цели изучения дисциплины:* Теоретическая и практическая подготовка студентов к освоению законов равновесия и движения жидкостей и газов, а также способах приложения этих законов к решению задач инженерной практики.

*Пререквизиты:* Физика, Математика.

*Содержание дисциплины:* Основы гидравлики. Общая характеристика гидравлических систем. Рабочие жидкости, гидролинии, фильтры и теплообменники. Объемные гидравлические машины. Динамические гидромашин и гидродинамические передачи. Элементы управления объемными гидравлическими приводами. Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы. Теоретические основы термодинамики. Основы теплопередачи. Тепломассоперенос и тепловые аппараты. Энергетические и экологические проблемы использования теплоты.

*Постреквизиты:* Конструкции технологического оборудования 1, 2, 3; дипломное проектирование.

#### ***Гидро- и пневматические системы на транспорте***

*Цели изучения дисциплины:* получение студентами знаний в области гидропневмосистем, гидравлических и пневматических машин и приводов, эксплуатируемых на транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании промышленных предприятий.

*Пререквизиты:* Физика, Математика.

*Содержание дисциплины:* Общие сведения о гидроприводах. Объемные насосы и двигатели. Гидравлическая аппаратура управления. Вспомогательные устройства гидроприводов. Регулирование гидроприводов. Гидравлические следящие приводы. Основы проектирования и расчета гидроприводов. Общие сведения о пневмоприводах. Пневматические двигатели. Пневматическая аппаратура. Расчет пневмоприводов поступательного действия.

*Постреквизиты:* Конструкции технологического оборудования 1, 2, 3; дипломное проектирование

***ЕОЕ 3217 Электротехника и основы электроники, ТЕС 3217 Теория электрических цепей – 4 кредита***

***Курс по выбору студента, 6 семестр:***

#### ***Электротехника и основы электроники***

*Цели изучения дисциплины* – обучение студентов основам электротехники и электроники, необходимых при изучении специальных дисциплин и для практической деятельности по профессии.

*Пререквизиты курса* – физика, математика, механика.

*Содержание дисциплины:* Введение. Линейные электрические цепи. Трансформаторы. Электрические машины. Электрические измерения. Основы электроники.

*Постреквизиты курса* – знания, приобретенные при изучении дисциплины курса «Электротехника и основы электроники», потребуются в курсах «Механизация и электрификация горных работ».

### ***Теория электрических цепей***

*Цели изучения дисциплины* – обучение студентов основам теории электрических цепей, необходимых при изучении специальных дисциплин и для практической деятельности по профессии.

*Пререквизиты курса* – физика, математика, механика.

*Содержание дисциплины:* Введение. Линейные электрические цепи. Трансформаторы. Электрические машины. Электрические измерения. Основы электроники.

*Постреквизиты курса* – знания, приобретенные при изучении дисциплины, потребуются в курсе «Механизация и электрификация технологических машин».

## **Модуль – Ремонт и эксплуатация ТМ**

***ГМР 3209 Гидропневматические машины и приводы, ГРА 3209 Гидроавтоматика и пневмоавтоматика, МЕТМ(ТМО) 3301 Монтаж и эксплуатация технологических машин (ТМиО), МЕТМ(МАРР) 3301 Монтаж и эксплуатация технологических машин (МАПП) – 5 кредитов***

### ***Курс по выбору студента, 5 семестр:***

#### ***Гидропневматические машины и приводы***

*Цели изучения дисциплины* – формирование у студентов знаний о современном состоянии гидромашиностроения, значении и месте гидравлических и пневматических передач среди других механических передач, перспективах развития гидро- и пневмомашиностроения; усвоение представлений о структуре гидропневмопривода и характеристиках применяемого оборудования, методах расчета и исследования гидропневмопривода; создание знаний о правилах выбора гидравлического оборудования и аппаратуры для заданных технологических условий; представлений о составлении гидравлических и пневматических схем, установлении характеристик гидropередач, эксплуатации гидропневмопривода.

*Пререквизиты курса* – Физика, Математика, Механика, Детали машин.

*Содержание дисциплины:* Введение. Гидродинамические машины и передачи. Объемные насосы и гидродвигатели. Объемный гидропривод. Гидроаппаратура, вспомогательные устройства и гидролинии. Следящие гидроприводы. Импульсные гидроприводы. Пневмопривод.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

#### ***Гидроавтоматика и пневмоавтоматика***

*Цели изучения дисциплины* – ознакомление с теорией, расчетами, характеристиками, принципами регулирования и конструкцией данных видов привода, широко применяемых в наземном транспорте. Знать область и особенности применения гидро- и пневмопривода на транспорте. Уметь производить выбор конструктивных элементов приводов. Иметь представление об устройстве, принципах действия и основных параметрах элементов привода.

*Пререквизиты курса* – Физика, Математика

*Содержание дисциплины:* Гидропривод на транспорте: назначение, применение, параметры. Пневмопривод на транспорте: назначение, применение, параметры. Основные свойства жидкостей. Газы и их свойства. Устройство гидропривода. Гидравлические маши-

ны. Гидродинамические передачи. Объемные гидравлические машины. Схемы гидропривода. Устройство пневмопривода. Схемы пневмопривода.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

### **Курс по выбору студента, 6 семестр:**

#### ***Монтаж и эксплуатация технологических машин (ТМиО)***

*Цели изучения дисциплины* – это подготовка молодых специалистов, знающих основные требования по рациональному и безопасному ведению работ; методы обеспечения экологической безопасности при эксплуатации горных технологических машин и оборудования; нормативные документы, регламентирующие выбор монтажа и эксплуатацию.

*Пререквизиты курса* – Детали машин, Гидропневматические машины и приводы, Гидроавтоматика и пневмоавтоматика.

*Содержание дисциплины:* Введение. Общие вопросы монтажа и эксплуатации технологических машин в горной промышленности. Рациональное и безопасное ведение работ. Методы обеспечения экологической безопасности при эксплуатации горных технологических машин и оборудования. Нормативные документы, регламентирующие выбор монтажа и эксплуатацию.

*Постреквизиты курса* – изучение курса необходимо для выполнения дипломного проекта; знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при изучении дисциплины «Ремонт технологических машин (ГМиО)».

#### ***Монтаж и эксплуатация технологических машин (МАПП)***

*Цели изучения дисциплины* – это подготовка молодых специалистов, знающих основные требования по рациональному и безопасному ведению работ; методы обеспечения экологической безопасности при эксплуатации технологических машин и оборудования в пищевой промышленности; нормативные документы, регламентирующие выбор монтажа и эксплуатацию.

*Пререквизиты курса* – Детали машин, Гидропневматические машины и приводы, Гидроавтоматика и пневмоавтоматика.

*Содержание дисциплины:* Введение. Общие вопросы монтажа и эксплуатации технологических машин в пищевой промышленности. Рациональное и безопасное ведение работ. Методы обеспечения экологической безопасности при эксплуатации технологических машин и оборудования в пищевой промышленности. Нормативные документы, регламентирующие выбор монтажа и эксплуатацию.

*Постреквизиты курса* – изучение курса необходимо для выполнения дипломного проекта; знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при изучении дисциплины «Ремонт технологических машин (МАПП)».

***RTM(ТМО) 4302 Ремонт технологических машин (ТМиО), RTM(МАПП) 4302 Ремонт технологических машин (МАПП) – 3 кредита***

### **Курс по выбору студента, 7 семестр:**

#### ***Ремонт технологических машин (ГМиО)***

*Цели изучения дисциплины* – это подготовка молодых специалистов, знающих структуру производственного процесса изготовления и ремонта техники, организацию производства и применения прогрессивных методов восстановления деталей и сборочных единиц, технологических процессов изготовления и ремонта машин и оборудования в горном производстве.

*Пререквизиты курса* – Детали машин, Монтаж и эксплуатация технологических машин (ТМиО).

*Содержание дисциплины:* Введение. Структура производственного процесса изготовления и ремонта техники. Организация производства. Применение прогрессивных методов восстановления деталей и сборочных единиц. Технологические процессы изготовления и ремонта машин и оборудования. Анализ и установка причин повреждения деталей. Проект технологического процесса изготовления и ремонта горных машин и электрооборудования. Разбор и сборка агрегатов, механизмов и машин. Дефектоскопия. Контроль и сортировка деталей. Рациональные способы восстановления и испытания агрегатов механизмов и машин.

*Постреквизиты курса* – изучение курса необходимо для выполнения дипломного проекта.

### ***Ремонт технологических машин (МАПП)***

*Цели изучения дисциплины* – это подготовка молодых специалистов, знающих структуру производственного процесса изготовления и ремонта техники, организацию производства и применения прогрессивных методов восстановления деталей и сборочных единиц, технологических процессов изготовления и ремонта машин и оборудования в пищевом производстве.

*Пререквизиты курса* – Детали машин, Монтаж и эксплуатация технологических машин (МАПП).

*Содержание дисциплины:* Введение. Структура производственного процесса изготовления и ремонта техники. Организация производства. Применение прогрессивных методов восстановления деталей и сборочных единиц. Технологические процессы изготовления и ремонта машин и оборудования. Анализ и установка причин повреждения деталей. Проект технологического процесса изготовления и ремонта машин и электрооборудования в пищевой промышленности. Разбор и сборка агрегатов, механизмов и машин. Дефектоскопия. Контроль и сортировка деталей. Рациональные способы восстановления и испытания агрегатов механизмов и машин.

*Постреквизиты курса* – изучение курса необходимо для выполнения дипломного проекта.

## **Модуль – Технологические машины и оборудование**

***КИАТМО 3220 Контрольно-измерительная аппаратура технологических машин и оборудования, NMOP 3220 Нетрадиционные методы обработки продуктов, КТО1 3221 Конструкции технологического оборудования 1, ТИР 3221 Технологические инновации в производстве, OGD 3214 Основы горного дела, ИРР 3214 Инжиниринг переработки продуктов, VVPU 3324 Водоотливные, вентиляторные и пневмоустановки, HUT 3324 Холодильные установки и технологии, КОТ2 3304 Конструкции технологического оборудования 2, ЕИАР 3304 Эффективное использование аппаратов в промышленности, КТО3 4305 Конструкции технологического оборудования 3, ИМОР 4305 Инновационные машины и оборудование в промышленности 2, ТМК 4321 Транспортные машины и комплексы, ИМОР 4321 Инновационные машины и оборудование в промышленности 3, РТМ 4306 Подъемно-транспортные машины, ИМОР 4306 Инновационные машины и оборудование в промышленности 1, SP 4322 SMART-производство, РО 4322 Программное обеспечение САПР – 5 кредитов***

### ***Курс по выбору студента, 5 семестр:***

#### ***Контрольно-измерительная аппаратура технологических машин и оборудования***

*Цели изучения дисциплины* – ознакомление с методами и приборами, для измерения электрических и не электрических параметров, погрешностями измерений и представлением их результатов в заданной форме, системами контроля, сбора и обработки информации.

*Пререквизиты курса* – Математика, Физика.

*Содержание дисциплины:* Основные понятия и определения в измерительной технике. Виды и методы измерений Измерения и физические величины. Классификация измерений. Средства измерений. Методы измерений. Основные характеристики измерительных приборов и преобразователей. Эталоны. Образцовые и рабочие меры. Погрешности измерений. Измерение линейных величин и инструменты. Измерение температуры. Измерение параметров движения твёрдых, жидких и газообразных веществ. Кинематические методы: индукционный и ультразвуковой. Измерение концентрации. Измерение вибрации. Измерение механических величин. Измерение электротехнических величин. Измерение расхода электрической энергии. Типы и характеристики счётчиков. Новые методы измерения расхода электроэнергии. Конструкция частотомеров и фазометров. Тензометрические преобразователи. Индуктивные датчики с чувствительным элементом.

*Постреквизиты курса* – Монтаж и эксплуатация технологических машин (ТМиО), Надежность технологических машин.

### ***Нетрадиционные методы обработки продуктов***

*Цели изучения дисциплины* – ознакомление с основными технологическими процессами переработки зерна в муку, крупу и крупяные продукты, а также выработки комбикормов (технологические свойства перерабатываемого зерна, структура и режимы технологического процесса на мукомольном, крупяном и комбикормовом заводах, состав технологического и транспортного оборудования) и с организацией правильного хранения зерновых продуктов (закономерности структурно-механических, физико-химических и биохимических изменений в готовой продукции). Курс включает в себя расчёт основных параметров оборудования.

*Пререквизиты курса* – Математика, Физика.

*Содержание дисциплины:* Введение. Технологические свойства зерна. Технологические процессы в мукомольном, крупяном и комбикормовом производстве. Технология мукомольного производства. Технология крупяного производства. Технология комбикормового производства. Особенности приёмки и хранения муки, крупы и комбикормов.

*Постреквизиты курса* – владение основами технологической подготовки, востребованность на рынке труда. Знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при выполнении дипломного проекта.

### ***Курс по выбору студента, 5 семестр:***

#### ***Конструкции технологического оборудования 1***

*Цели изучения дисциплины* – формирование у студентов знаний по теории, устройству и принципу действия горных машин и оборудования, а также по их эксплуатации, обеспечивающих эффективное использование по назначению.

*Пререквизиты курса* – для изучения курса студентам необходимы знания математики, физики, механики, механики материалов.

*Содержание дисциплины:* Введение. Содержание курса. Задачи изучения дисциплины. Способы разрушения горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Буровое оборудование. Общие сведения. Классификация бурового оборудования. Способы бурения. Вращательное, ударно-поворотное бурение. Ударно-вращательное, вращательно-ударное, комбинированное бурение. Перфораторы. Общие сведения. Классификация и конструкция перфораторов. Пневмоперфораторы. Гидроперфораторы. Буровые головки. Пневмоударники. Гидроударники. Бурильные машины и установки вращательного действия. Типовые конструкции сверлильных установок, область применения. Отбойные молотки. Назначение, область применения отбойных молотков. Классификация и конструкция отбойных молотков. Установки для бурения шпуров. Классификация и устройство установок. Буровые каретки. Устройство кареток. Привод кареток. Буровые станки. Общие сведения. Классификация станков. Станки вращательного бурения. Классификация и устройство станков. Стан-

ки ударно-вращательного бурения. Классификация и устройство станков. Станки вращательно-ударного бурения. Классификация и устройство станков. Машины и комплексы для проходческих работ. Проходческое буровое оборудование. Проходческое погрузочное оборудование. Общие сведения. Классификация проходческого погрузочного оборудования. Погрузочные машины. Общие сведения. Классификация погрузочных машин. Буропогрузочная техника. Экскаваторы. Конструктивные особенности подземных экскаваторов. Комплексы машин для очистных работ подземных рудников. Вспомогательное оборудование для подземных работ.

*Постреквизиты курса* – изучение курса позволит студентам освоить технические дисциплины, овладеть основами инженерной подготовки, быть востребованными на рынке труда. Знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при изучении таких дисциплин, как «Подъемно-транспортные машины».

### ***Технологические инновации в производстве***

*Цели изучения дисциплины* – ознакомление с теоретическими (физические, физико-химические, биохимические, микробиологические процессы, происходящие в сырье и готовой продукции) и практическими (выбор качественного сырья, технологический процесс производства, обеспечение пищевой безопасности продуктов питания) основами технологий различных отраслей.

*Пререквизиты курса* – математика, физика.

*Содержание дисциплины:* Общая характеристика технологий продуктов питания. Важнейшие общие понятия и термины технологий продуктов питания. Принципы классификации технологий продуктов питания. Технология элеваторной промышленности. Характеристика зерновых культур. Физические свойства зерновой массы и её показатели качества. Технология крупяного производства. Питательные вещества крупы. Ассортимент крупы. Технология мукомольного производства. Классификация помолов ржи и пшеницы. Технология хлебопекарного производства. Сырьё хлебопекарного производства. Аппаратурные решения процессов тестоведения. Производство сухарей. Производство бараночных изделий. Макаaronное производство. Технология производства сахарных кондитерских изделий. Производство карамели, конфет. Технология производства сахарных и мучных кондитерских изделий. Производство мармелада и пастилы, тортов и пирожных. Технология производства шоколада, какао-порошка. Технология производства мучных кондитерских изделий. Производство печенья, галет. Технология производства мучных кондитерских изделий. Производство пряников, вафель. Технология сахарного производства. Технология сахара-песка из сахарной свеклы. Технология крахмало-паточного производства. Производство картофельного, кукурузного и сухого крахмала.

*Постреквизиты курса* – Инновационные машины и оборудование в промышленности 1, 2, 3, дипломное проектирование.

### ***Курс по выбору студента, 5 семестр:***

#### ***Основы горного дела***

*Цели изучения дисциплины* – формирование у обучающихся представления о будущей профессии, получение базовых знаний об основных принципах добычи полезных ископаемых подземным способом.

*Пререквизиты курса* – Математика, Физика.

*Содержание дисциплины:* Способы разработки рудных месторождений. Основные термины и понятия. Сведения о геологии, классификации и запасах рудных месторождениях. Общие положения подземной разработки рудных месторождений. Системы разработки. Сведения о разработке рудных месторождений открытым способом.

*Постреквизиты курса* – Конструкции технологического оборудования 2, 3; Подъемно-транспортные машины, Транспортные машины и комплексы.

### ***Инжиниринг переработки продуктов***

*Цели изучения дисциплины* – формирует знания и практические навыки о физических методах обработки пищевых продуктов: электрического тока промышленной, высокой и сверхвысокой частоты, электрических и электромагнитных полей, импульсных методов и ультразвука, научных основ инженерной физико-химической механики пищевых производств.

*Пререквизиты курса* – Математика, Физика

*Содержание дисциплины:* основные понятия реологии; реологические свойства пищевых продуктов; разделы реологии, виды напряжений, возникающих в материале при механической обработке; реологические уравнения течения неньютоновских материалов; реологические механические модели идеальных тел и сложных моделей: виды моделей, графики течения и реологические уравнения тел; вязкость продуктов, условие равновесия; связь между вязкостью продукта и его расходом; объёмные свойства пищевых материалов; ползучесть, теории ползучести, кривые ползучести пищевых материалов; методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов; типы и назначение реологических приборов; основные факторы, влияющие на реологические свойства пищевых масс; пластическая прочность пищевых масс, физико-механические свойства пищевых материалов при одноосном и трехосном действии нагрузки; адгезионные свойства; обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением; обработка пищевых продуктов токами высокой частоты; обработка пищевых продуктов ультразвуком.

*Постреквизиты курса* – Инновационные машины и оборудование в промышленности 1, 2, 3.

### ***Курс по выбору студента, 5 семестр:***

#### ***Водоотливные, вентиляторные и пневмоустановки***

*Цели изучения дисциплины* – изучить машины и установок для проветривания горных предприятий, откачки воды и гидросмеси, производства и транспортирование сжатого воздуха, кондиционирование рудничной атмосферы.

*Пререквизиты курса* – Детали машин, Гидравлика и теплотехника, а также ряда базовых дисциплин: Математика, Физика, Механика, Механика материалов.

*Содержание дисциплин:* Общие вопросы теории водоотливных, вентиляторных и пневматических установок. Значение водоотливных, вентиляторных и пневматических установок. Кинематика потока в рабочем колесе. Характеристика турбомашин. Внешние сети. Теоретические и действительные характеристики турбомашин. Характеристики внешние сети турбомашин. Подобие турбомашин. Законы подобия, коэффициент быстроходности. Безразмерные характеристики турбомашин. Водоотливные установки. Последовательное и параллельное соединение насосов. Оборудование и аппаратура водоотливных установок. Расчет трубопроводов. Трубопроводы водоотливных установок. Технологическая аппаратура контроля. Методика расчета трубопроводов. Вентиляторные установки. Осевые вентиляторы Центробежные вентиляторы главного проветривания. Назначение и классификация вентиляторов и вентиляторных установок. Конструкция вентиляторов. Параметры и технические характеристики вентиляторов. Вентиляторные установки местного проветривания. Передвижные вентиляторные установки. Эксплуатация и проектирование вентиляторных установок. Пневматические установки. Основы теории поршневых компрессоров. Поршневые компрессоры. Одноступенчатое сжатие. Многоступенчатое сжатие. Производительность компрессора. Принцип действия и классификация. Рабочий процесс поршневого компрессора. Центробежные и ротационные компрессоры. Принцип действия и устройство компрессоров. Рабочий процесс. Эксплуатация пневматических и установок проектирование.

*Постреквизиты курса* – Гидропневматические машины и приводы, Транспортные машины и комплексы, Монтаж и эксплуатация технологических машин (ТМиО), дипломное проектирование.

### ***Холодильные установки и технологии***

*Цели изучения дисциплины* – формирование у студента объема знаний, связанных с процессами и способами охлаждения, основами получения низких температур, оборудованием холодильных установок, его автоматизацией и эксплуатацией, а также с принципами консервирования пищевых продуктов холодом.

*Пререквизиты курса* – Физика, Гидравлика и теплотехника.

*Содержание дисциплины:* физические принципы получения низких температур; термодинамические основы холодильной техники, типы холодильных машин (парокомпрессионные, абсорбционные, парожеткорные, воздушные, термоэлектрические); конструкции холодильников, теплоизоляция охлаждаемых помещений, расчёт теплоизоляции; тепловой расчёт холодильных камер; рабочие вещества парокомпрессионных холодильных машин (хладагенты и хладоносители); основы расчёта циклов парокомпрессионных холодильных машин; холодильные компрессоры (поршневые, винтовые, ротационные и спиральные); теплообменные аппараты (испарители, конденсаторы), классификация, основы расчёта теплообменных аппаратов, вспомогательное оборудование холодильных машин и установок; холодильные установки, холодильный транспорт, системы охлаждения; холодильное технологическое оборудование (туннели и морозильные камеры воздушного охлаждения, контактные морозильные аппараты, ледогенераторы и фризеры, сублимационные установки); основы холодильной технологии; автоматизация холодильных установок; основы монтажа и эксплуатации холодильных установок.

*Постреквизиты курса* – Инновационные машины и оборудование в промышленности 1, Проектирование предприятий в промышленности.

### ***Курс по выбору студента, 6 семестр:***

#### ***Конструкции технологического оборудования 2***

*Цели изучения дисциплины* – является формирование у студентов знаний по устройству и квалификационной эксплуатации горных машин, по обеспечению максимальной эффективности и надежности их в различных условиях эксплуатации.

*Пререквизиты курса* – Механика, Механика материалов, Детали машин, Водоотливные, вентиляторные и пневмоустановки.

*Содержание дисциплины:* Понятие о физико-механических свойствах горных пород и способах их разрушения. Выемочно-погрузочные машины. Общие сведения об экскаваторах. Рабочее оборудование экскаваторов. Рабочие механизмы экскаваторов. Ходовое оборудование экскаваторов. Металлические конструкции экскаваторов. Системы управления и блокировки экскаваторов. Определение нагрузок и мощности приводов главных. Техническая характеристика и конструкции экскаваторов. Горные и транспортные комплексы открытых разработок. Буровые машины. Инструмент для буровых машин. Устройства для очистки скважин. Ходовое оборудование буровых машин. Рабочее оборудование ВТМ. Машины для гидромеханизации.

*Постреквизиты курса* – Ремонт технологических машин (ТМиО), Транспортные машины и комплексы.

#### ***Эффективное использование аппаратов в промышленности***

*Цели изучения дисциплины* – подготовка специалистов с широким кругом, понимающих научные принципы аппаратурно-технологического оформления процессов, умеющих оценить основные технико-экономические характеристики оборудования и выбрать опти-

мальные, выявить резервы повышения интенсивности и экономичности процессов, владеющих методами научных исследований для повышения эффективности производства.

*Пререквизиты курса* – Математика, Физика.

*Содержание дисциплины:* Классификация основных процессов пищевой технологии. Свойства сырья, продуктов и полуфабрикатов Кинетические закономерности основных процессов пищевой технологии Моделирование и подобие процессов пищевой технологии Гидродинамические процессы: материальный баланс гидродинамических процессов, процессы осаждения (отстаивания), флотации, фильтрования, разделение газовых неоднородных систем. Процессы перемешивания. Тепловые процессы: уравнения теплопередачи, тепловое излучение и конвективный теплообмен, процессы нагревания и испарения, конденсации, выпаривания. Основы массопередачи: материальный баланс массопередач, процессы абсорбции, перегонки, ректификации, экстракции в системе жидкость-жидкость, экстракции в системе твердое тело-жидкость, адсорбции, сушки, кристаллизации. Механические процессы: основы измельчения, процессы сортирования, обработки материалов давлением. Биохимические процессы. Процессы нетрадиционных технологий. Мембранные технологии. Процессы микрофильтрации и ультрафильтрации. Процессы обратного осмоса.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

### ***Курс по выбору студента, 7 семестр:***

#### ***Конструкции технологического оборудования 3***

*Цели изучения дисциплины* – является формирование у студентов знаний по теории, устройству и принципу действия машин обогатительных фабрик, а также по эксплуатации, обеспечивающей эффективное их использование.

*Пререквизиты курса* – Математика; Физика; Водоотливные, вентиляторные и пневмоустановки.

*Содержание дисциплины:* Обогащение полезных ископаемых. Обоганительные фабрики. Основы процессов дробления и измельчения. Виды дробилок. Виды мельниц. Гравитационные процессы обогащения. Отсадочные машины. Классификация флотационных машин. Аппараты для магнитного обогащения. Классификация сепараторов и вспомогательных аппаратов. Электрические и специальные методы обогащения. Классификация электросепараторов и их устройство. Обезвоживание продуктов обогащения. Обезвоживание в центрифугах. Сгущение пульпы. Виды отстойников и сгустительных воронок. Фильтры. Сушильные установки. Проборазделочные машины и опробовательные станции. Контроль и автоматизация на обогатительных фабриках. Окускование полезных ископаемых. Прессы для брикетирования углей и руд. Агломерация. Машины для спекания шихты. Окомкование концентратов железных руд. Металлизированные окатыши.

*Постреквизиты курса* – SMART-производство, дипломное проектирование.

#### ***Инновационные машины и оборудование в промышленности 2***

*Цели изучения дисциплины* – формирование знаний данных будущего специалиста по вопросам технологии и оборудования хлебопекарного производства.

*Пререквизиты курса* – Технологические инновации в производстве.

*Содержание дисциплины:* классификация оборудования; машинно-аппаратурные схемы производства хлебных изделий; оборудование для выполнения складских и подготовительных операций; назначение и классификация тестомесильных машин; смесители для жидких полуфабрикатов; оборудование для выгрузки теста; тестоделительные машины; назначение и классификация формующих машин; разделка теста для формового и подового хлеба, булочных и сдобных изделий; расстойка тестовых заготовок; назначение и классификация оборудования для расстойки; назначение и классификация хлебопекарных печей; оборудование для проведения заключительных операций; оборудование для транспортирования и сортировки продукции.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

***Курс по выбору студента, 7 семестр:***

***Транспортные машины и комплексы***

*Цели изучения дисциплины* – является приобретение знаний основ теории и расчета транспортных машин и оборудования, методов выбора рациональных параметров машин, режимов их работы с учетом условий эксплуатации, конструкции и области применения средств различного типа.

*Пререквизиты курса* – Физика, Математика, Сопротивление материалов, Детали машин, Механика.

*Содержание дисциплины:* Введение. Основные цели и задачи курса. Общие сведения о транспорте горных предприятий. Классификация транспортных машин и оборудования. Общие вопросы теории и расчета транспортных машин. Транспортируемые грузы и их виды и характеристика. Автомобильный карьерный транспорт. Подвижной состав автотранспорта. Устройство автосамосвалов. Двигатель, шасси, кузов. Теория и расчет автотранспорта. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Железнодорожный карьерный транспорт. Вагоны. Локомотивы. Теория и расчет ж/д транспорта. Конвейерный транспорт. Основные узлы ленточных конвейеров. Теория и расчет ленточного конвейера. Комбинированный транспорт. Подвесные канатные дороги. Основы расчета канатных подвесных дорог. Гидравлический транспорт. Расчет гидротранспорта. Рудничный транспорт.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

***Инновационные машины и оборудование в промышленности 3***

*Цели изучения дисциплины* – формирование у студентов системы знаний об оборудовании и технологии пищевых производств. Обучение современной технологии с изучением технологического оборудования пищевых производств.

*Пререквизиты курса* – Технологические инновации в производстве, Монтаж и эксплуатация технологических машин (МАПП), Надежность технологических машин, Теория надежности.

*Содержание дисциплины:* Оборудование для подготовки зерна к помолу и помола зерна. Воздушные и пневматические сепараторы. Зерновые сепараторы. Триеры. Обоечные и щёточные машины, энтолейторы. Машины для очистки зерна от минеральных и трудно выводимых примесей. Магнитные аппараты. Увлажнительные и моечные машины. Аппараты для гидротермической и тепловой обработки. Машины для измельчения зерна. Машины для шелушения и шлифования крупяных культур. Шелушительно-шлифовальные машины, шелушительные станки. Машины для сепарирования зернопродуктов. Рассевы. Ситовые машины. Просеивающие машины. Виброцентрофугалы. Крупосортировочные машины. Зерносушильное оборудование. Зерносушилки. Сушилки для зерна. Весовые дозаторы и весовыбойные аппараты. Автоматические дозаторы. Весовыбойные карусельные установки. Мешкозашивочные машины. Фасовочно-упаковочные автоматы и линии. Пакетоделательные автоматы. Автоматы и линии для фасовки муки и крупы. Машинно-аппаратурные схемы производства хлебных и макаронных изделий. Машинно-аппаратурные схемы производства подового пшеничного хлеба. Машинно-аппаратурная схема производства хлебных изделий в пекарне малой мощности. Машинно-аппаратурная схема производства короткорезанных макаронных изделий.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

***Курс по выбору студента, 7 семестр:***

***Подъемно-транспортные машины***

*Цели изучения дисциплины* – является формирование прочных знаний и умений по конструкциям, теории, монтажу, наладке, рациональному использованию, техническому и безопасному обслуживанию подъёмных установок.

*Пререквизиты курса* – Физика, Математика, Сопротивление материалов, Механика.

*Содержание дисциплины:* Классификация подъёмных установок. Элементы подъёмных установок. Подъёмные сосуды. Схемы современных шахтных подъёмных установок и их основные параметры. Конструкция сосудов. Их назначение. Достоинства и недостатки сосудов каждого типа. Принцип действия. Подвесные и прицепные устройства. Подъёмные канаты. Конструкция канатов шахтного подъёма и их область рационального применения. Нормы правил безопасности по уходу и надзору за канатами. Эксплуатация канатов. Парашютные устройства. Подъёмные машины. Классификация, конструкции и общая компоновка. Условия применения машин различных типов. Требования безопасности при их эксплуатации. Современные направления совершенствования подъёмных машин. Тормозные устройства. Копры. Загрузочно-разгрузочные устройства. Назначение тормозов. Виды торможения. Тормозные системы подъёмных машин. Классификация. Конструкция. Принцип действия. Расчёт тормоза. Правила безопасности. Расположение подъёмной машины относительно ствола шахты. Конструкция копров. Способы загрузки и разгрузки подъёмных сосудов различного типа. Электропривод и автоматизация подъёмных установок. Электрооборудование подъёмных машин. Контрольно-измерительные приборы. Типы двигателей применяемых на подъёмных машинах. Области их применения. Диаграммы движения подъёмных сосудов различного типа. Конструкция основных схем электропривода шахтных подъёмных машин (асинхронный привод и привод постоянного тока). Область применения и совершенствование приводов. Указатели глубины, скоростемеры, средства безопасности на подъёмных установках (ограничители скорости, центробежные реле, концевые выключатели). Автоматизация шахтного подъёма. Расчёт подъёмных машин. Расчет и выбор основных элементов подъёмной установки. Расчёт и выбор грузоподъёмных сосудов. Расчёт и выбор канатов. Расчёт и выбор подъёмной машины. Определение параметров расположения подъёмной установки (длина струны, углов девиации и др.). Кинематика подъёма. Динамика подъёма. Определение максимальной скорости, ускорений и замедлений в соответствии с ПБ. Расчёт отдельных значений ускорений и замедлений. Построение диаграмм.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

### ***Инновационные машины и оборудование в промышленности 1***

*Цели изучения дисциплины* – ознакомление с основным оборудованием кондитерского производства, принципом работы, его автоматизацией, эксплуатацией и с технологическими операциями, производимыми на данном оборудовании. Также курс включает в себя расчёт основных параметров оборудования.

*Пререквизиты курса* – Детали машин, Механика.

*Содержание дисциплины:* Оборудование общего назначения. Оборудование для приёма, хранения и внутрифабричного транспортирования сырья. Оборудование для подготовки сырья к производству. Оборудование для тепловой обработки сырья. Дозирование сыпучих и жидких продуктов. Специализированное оборудование для производства мучных кондитерских изделий. Оборудование для приготовления однородных масс. Оборудование для прокатки теста и формования тестовых заготовок. Оборудование для выпечки кондитерских изделий. Оборудование для обработки готовых изделий и полуфабрикатов после выпечки. Специализированное оборудование для производства сахарных кондитерских изделий. Оборудование для производства карамели, драже, конфет и ириса. Оборудование для производства шоколада. Оборудование для производства мармелада, пастилы и зефира. Оборудование для производства халвы. Оборудование для упаковки готовых кондитерских изделий. Технология и оборудование кондитерского производства.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

**Курс по выбору студента, 8 семестр:*****SMART-производство***

*Цели изучения дисциплины* – дисциплина носит прикладной характер и её целью является формирование у студентов компетенций в области создания проектов на программируемых логических контроллерах.

*Пререквизиты курса* – для изучения курса студентам необходимы знания курсов: Математика, Прикладной софт.

*Содержание дисциплины:* Введение. Программируемые логические контроллеры. Проектирование ПЛК с помощью инструментов, ориентированных на языки стандарта Международной электротехнической комиссии (МЭК).

*Постреквизиты курса* – изучение курса позволит студентам овладеть основами инженерной подготовки, быть востребованными на рынке труда. Знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при дипломном проектировании.

***Программное обеспечение САПР***

*Цели изучения дисциплины* – дисциплина носит прикладной характер и её целью является углубленное изучение применяемых в расчетах и при проектировании машин основных методов моделирования и расчета их параметров.

*Пререквизиты курса* – для изучения курса студентам необходимы знания курсов: Математика, Прикладной софт.

*Содержание дисциплины:* Место использования математических методов в теории и практики. Приближенные числа. Способы возникновения и устранения погрешности. Виды и формы погрешности. Погрешность функций. Задача нахождения погрешности, методы решения. Методы решения нелинейных уравнений: метод сканирования, метод дихотомии, метод Ньютона, метод простой итерации, метод хорд, комбинированный метод, метод параболической аппроксимации.

*Постреквизиты курса* – изучение курса позволит студентам овладеть основами инженерной подготовки, быть востребованными на рынке труда. Знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при дипломном проектировании.

***MEGP 4307 Механизация и электрификация горных работ, PPP 4307 Проектирование предприятий в промышленности – 4 кредита*****Курс по выбору студента, 7 семестр:*****Механизация и электрификация технологических машин***

*Цели изучения дисциплины* – является ознакомление студентов с применением механизированных объектов, которые используют электрическую энергию, а также электрооборудованием на горных предприятиях.

*Пререквизиты курса* – Физика, Математика.

*Содержание дисциплины:* Комплексная механизация горных работ Электроснабжение горных предприятий Электрические нагрузки и определение мощности трансформаторных подстанций. Схемы и устройства электрических подстанций, распределительных и подключательных пунктов. Электрические сети. Основное электрооборудование на напряжение до и выше 1000 В. Общие сведения по выбору электрооборудования. Электрическое освещение.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

***Проектирование предприятий в промышленности***

*Цели изучения дисциплины* – получение студентами необходимых знаний по организации проектирования предприятий пищевых производств. В современных условиях особое значение приобретает подготовка высококвалифицированных специалистов, способных к

самостоятельной творческой работе и внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных технологий.

*Пререквизиты курса* – Технологические инновации в производстве.

*Содержание дисциплины:* общие положения проектирования предприятий. Организация проектирования. Проектирование технологических схем производства. Требования и нормы, учитываемые при компоновке оборудования и помещений. Проектирование хлебозаводов. Проектирование кондитерских фабрик. Общие принципы проектирования зернохранилищ и элеваторов. Общие принципы проектирования предприятий мукомольно-крупяного производства. Проектирования предприятий по производству пива. Проектирование предприятий мясоперерабатывающей промышленности. Проектирование предприятий молочной промышленности.

*Постреквизиты курса* – дипломное проектирование.

***ПУ 4207 Подъёмные установки, РКТОРР 4207 Расчет и конструирование технологического оборудования пищевых производств – 3 кредита***

***Курс по выбору студента, 7 семестр:***

### **Подъёмные установки**

*Цели изучения дисциплины* – формирование прочных знаний и умений по конструкциям, теории, монтажу, наладке, рациональному использованию, техническому и безопасному обслуживанию подъёмных установок

*Пререквизиты курса* – для изучения курса студентам необходимы знания курсов: Математика, Прикладной софт.

*Содержание дисциплины:* Классификация подъёмных установок. Элементы подъёмных установок. Подъёмные сосуды. Подъёмные канаты. Подъёмные машины. Тормозные устройства. Копры. Загрузочно-разгрузочные устройства. Электропривод и автоматизация подъёмных установок. Электрооборудование подъёмных машин. Контрольно-измерительные приборы. Расчёт подъёмных машин. Расчет и выбор основных элементов подъёмной установки. Кинематика подъёма. Динамика подъёма.

*Постреквизиты курса* – изучение курса позволит студентам овладеть основами инженерной подготовки, быть востребованными на рынке труда. Знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при дипломном проектировании.

### **Расчет и конструирование технологического оборудования пищевых производств**

*Цели изучения дисциплины* – формирование прочных знаний методик расчетов и оптимального проектирования, грамотной эксплуатации современного высокоэффективного, надежного и безопасного оборудования пищевых производств.

*Пререквизиты курса* – для изучения курса студентам необходимы знания курсов: Математика, Прикладной софт.

*Содержание дисциплины:* Структура и классификация машин. Машины для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры шириной и толщиной. Машины для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры аэродинамическими свойствами. Воздушно-ситовые сепараторы. Машины для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры длиной; совокупностью различных физических свойств. Машины для сортирования продуктов измельчения и шелушения зерна. Машины для сухой обработки поверхности зерна. Машины для дозирования продуктов. Магнитные сепараторы. Машины для измельчения зерна. Машины для шелушения зерна, шлифования и полирования ядра крупяных культур. Машины для производства гранулированных комбикормов. Основы расчета и конструирования элементов машин.

*Постреквизиты курса* – изучение курса позволит студентам овладеть основами инженерной подготовки, быть востребованными на рынке труда. Знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при дипломном проектировании.

### **Модуль – Проектирование, надежность ТМ**

*NTM 3225 Надежность технологических машин, TN 3225 Теория надежности – 3 кредита, TM 3226 Технология машиностроения, TID 3226 Технология изготовления деталей – 5 кредитов*

#### **Курс по выбору студента, 6 семестр:**

##### ***Надежность технологических машин***

*Цели изучения дисциплины* – является ознакомление студентов с основными положениями теории надежности машин и технических систем, методами прогнозирования надежности на стадии проектирования и обеспечение надежности при создании и эксплуатации технологических машин.

*Пререквизиты курса* – Математика, Механика.

*Содержание дисциплины:* Введение. Причины изменения качества технических систем и проблемы его обеспечения. Надежность технологических машин и ее свойства. Работоспособность технологических машин и методы управления надежностью.

*Постреквизиты курса* – «Монтаж и эксплуатация технологических машин (ТМиО)», «Монтаж и эксплуатация технологических машин (МАПП)», «Ремонт технологических машин (ТМиО)», «Ремонт технологических машин (МАПП)».

##### ***Теория надежности***

*Цели изучения дисциплины* – ознакомление теоретических основ надежности, математического аппарата теории надежности, освоение методов расчета параметров надежности технологических машин и их элементов, изучение методов расчета эксплуатационных показателей технологических машин и оборудования в зависимости от уровня их надежности; в современных условиях особое значение приобретает подготовка высококвалифицированных специалистов, способных к самостоятельной работе и внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных технологий. Дисциплина предназначена для освоения студентами вопросов теории и практики надежной эксплуатации оборудования.

*Пререквизиты курса* – для изучения курса студентам необходимы знания курса физики, математики, механики, деталей машин в соответствующем программе курса объеме.

*Содержание дисциплины:* Задачи изучения дисциплины: изучение теоретических основ надежности. Понятия, термины и определения из области надежности. Понятие отказа и неисправности. Понятие не восстанавливаемости и восстанавливаемости изделий систем технологических машин. Количественные характеристики восстанавливаемых изделий. Характеристики ремонтпригодности. Характеристики долговечности: ресурс и срок службы. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Формула полной вероятности, формула Бернулли. Непрерывные распределения. Графики плотности и функции распределения. Исследование надежности сложных систем на этапе проектирования. Проектный расчет вероятностной функции надежности. Применение методов подобия при проектировании. Надежность отдельных групп деталей машин. Факторы, обуславливающие надежность оборудования при эксплуатации.

*Постреквизиты курса* – изучение курса позволит студентам освоить курсы технических дисциплин, владеть основами инженерной подготовки, быть востребованными на рынке труда; знания, полученные на основе данного курса, помогут студентам при изучении таких дисциплин как «Монтаж и эксплуатация технологических машин (ТМиО)», «Монтаж и

эксплуатация технологических машин (МАПП)», «Ремонт технологических машин (ТМиО)», «Ремонт технологических машин (МАПП)».

***Курс по выбору студента, 6 семестр:***

***Технология машиностроения***

*Цели изучения дисциплины:* приобретение будущими специалистами знаний и практических навыков в разработке технологических процессов на изготовление деталей, выборе станков и станочных приспособлений, выборе инструментов для изготовления и контроля.

*Пререквизиты:* механика, детали машин.

*Содержание дисциплины:* Введение. Производственный и технологический процессы на машиностроительных предприятиях. Разработка технологических процессов изготовления деталей транспортной техники. Базирование деталей. Точность в машиностроении. Виды обработки деталей машин. Обработка плоских поверхностей. Технологические процессы изготовления типовых деталей. Методы упрочняющей технологии деталей машин. Контроль деталей транспортной техники.

*Постреквизиты:* Конструкции технологического оборудования 2, 3, Инновационные машины и оборудование в промышленности 1, 2, 3, дипломное проектирование.

***Технология изготовления деталей***

*Цели изучения дисциплины:* изучаются вопросы по видам обработки деталей, выбору заготовок, качества обрабатываемых поверхностей, точности обработки, базирования деталей, способов механической обработки поверхностей, методов изготовления типовых деталей – корпусов, валов, зубчатых колес, разработки технологических процессов, процессов сборки изделия и узлов, принципов механизации и автоматизации сборочных работ, конструирования приспособлений.

*Пререквизиты:* механика, детали машин

*Содержание дисциплины:* Технологический процесс сборки машин. Точность механической обработки. Качество поверхностного слоя. Определение припусков для механической обработки. Технология изготовления валов. Технология изготовления втулок. Технология изготовления корпусных деталей. Технология изготовления зубчатых колес. Автоматизация процессов.

*Постреквизиты:* Конструкции технологического оборудования 2, 3; Инновационные машины и оборудование в промышленности 1, 2, 3; дипломное проектирование.

***Модуль – Управленческий***

***UI 3206 Управление изменениями, DisM 3206 Дизайн мышления – 3 кредита***

***Курс по выбору студента, 6 семестр:***

***Дизайн мышления***

*Цели изучения дисциплины:* Создание условий для формирования и развития у студентов возможности активизировать творческие способности и находить оригинальные решения, быстро и эффективно справляться с поставленными задачами.

*Пререквизиты:* Технологическое предпринимательство, Инновационное предпринимательство.

*Содержание дисциплины:* Мышление как основы экономической деятельности. Креативное мышление. Творческое воображение и техника творчества. Управление творческим процессом в организации. Технология решения проблем. Творческие подходы и приемы в практической деятельности.

*Постреквизиты:* Экономика и организация производства, Экономика и управление предприятием.

***Управление изменениями***

*Цели изучения дисциплины:* Изучение современных подходов к управлению организационными изменениями, формирование навыков работы с сопротивлением персонала, а также формирование стратегий и планов проведения организационных изменений.

*Пререквизиты:* Технологическое предпринимательство, Инновационное предпринимательство.

*Содержание дисциплины:* Управление изменениями как объект исследования. Характер изменений. Анализ факторов среды. Меры успешного проведения изменений в организации. Типология изменений. Подходы и последовательность управления изменениями в организации. Преодоление сопротивления переменам.

*Постреквизиты:* Экономика и организация производства, Экономика и управление предприятием.