

**Аннотации рабочих программ дисциплин**  
по направлению 35.03.06 Агроинженерия  
направленность (профиль) Технологическое оборудование для  
хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

**Б1.Б.1 История.**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 з.е., 108 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2.

**Содержание дисциплины**

Место истории в системе наук. Предмет исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Древнерусское государство IX- XIII. Образование Российского централизованного государства XIV-XVI вв., Россия в XVII веке. Особенности модернизации России в XVIII в. Складывание абсолютизма, Российская империя в XIX в. Переход к индустриальному обществу. Особенности промышленного переворота в России. Пореформенная Россия, Российская империя в начале XX века, Советская Россия в 1917-1920-х гг., СССР в 1930 –1940-х гг. Вторая мировая война 1939-1945 гг. Развитие СССР в послевоенный период. СССР в 1985- 1991гг. Российская Федерация в конце XX начале XXI вв.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.Б.2 Философия**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-6, ОК-7.

**Содержание дисциплины**

Философия, ее предмет и роль в обществе. Ключевые проблемы философии. Античная и средневековая философия. Философия Возрождения и Нового времени. Немецкая классическая философия. Отечественная философия, Западная философия 19-20в. Бытие и материя. Философское понимание мира. Проблема сознания в философии. Диалектика, основные ее принципы и законы. Всеобщие связи бытия. Теория познания. Проблема истины. Научное познание. Проблема человека в философии. Природа и общество. Философский анализ общества.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.Б.3 Иностранный язык**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 8 з.е., 288 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5.

#### **Содержание дисциплины**

Раздел 1 (бытовая сфера общения) – Я и моя семья. Семейные традиции, уклад жизни. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения в семье. Семейные путешествия. Еда. Покупки.

Раздел 2 (учебно-познавательная сфера общения) – Высшее образование в России и за рубежом. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные.

Раздел 3 (социально-культурная сфера общения) – Язык как средство межкультурного общения. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Общее и различное в странах и национальных культурах. Международный туризм. Мировые достижения в искусстве (музыка, танцы, живопись, театр, кино, архитектура). Здоровье, здоровый образ жизни. Мир природы. Охрана окружающей среды. Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Информационные технологии 21 века.

Раздел 4 (профессиональная сфера общения) – Избранное направление профессиональной деятельности. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.Б.4 Правоведение**

#### **Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 2зач.ед., 72часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4

**Содержание дисциплины (темы согласно календарно-тематическому плану).**

Общество и государство, политическая власть. Право: понятие, нормы, отрасли. Основной закон государства. Основы конституционного строя, правового статуса человека и гражданина. Федеральное устройство России. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские и юридические лица. Сделки. Понятие и формы права собственности. Обязательства. Способы обеспечения исполнения обязательств. Наследственное право. Источники трудового законодательства. Коллективный договор и соглашение. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Трудовые споры. Механизмы реализации и

защиты, трудовых прав граждан. Источники административного права. Система органов исполнительной власти. Административный проступок. Основания и порядок привлечения к административной ответственности. Административные наказания. Экология. Экологические системы как объект правового регулирования. Источники и содержание экологического права. Ответственность за экологические правонарушения. Общая характеристика земельного законодательства. Земля, как объект правового регулирования. Правовой режим земель.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.Б.5 Математика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 13 з.е., 468 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2

#### **Содержание дисциплины.**

Линейная алгебра: определители, матрицы, системы линейных уравнений; Векторное исчисление: действия над векторами, приложение векторов к решению геометрических задач; Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: прямая линия, кривые второго порядка; Дифференциальное исчисление: производная, функции, связь производной с физическими и механическими величинами, дифференциал функции; Интегральное исчисление: неопределенный интеграл, определенный интеграл, основные методы интегрирования, приложения к решению задач геометрии и механики; Теория обыкновенных дифференциальных уравнений: основные типы дифференциальных уравнений первого и второго порядков, методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; Теория функций многих переменных (ФМП): Понятие о ФМП, производная ФМП; градиент, экстремум ФМП; Теория кратных и криволинейных интегралов: двойной и тройной интегралы и их вычисление, возможные приложения к решению геометрических и механических задач; Теория числовых и функциональных рядов: числовые ряды, признаки их сходимости, функциональные ряды, признаки сходимости; приложение рядов к приближенным вычислениям; Теория вероятностей и математической статистики: основные теоремы теории вероятностей, случайные величины и их характеристики; статистическая проверка гипотез; теория корреляции; Теория комплексных чисел: комплексные числа и действия над ними; Основы дискретной математики.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.6 Физика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 9 з.е., 324 час.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

### **Содержание дисциплины**

Курс физики для технических специальностей сельскохозяйственных вузов включает в себя основы механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, колебания и волн, оптики, элементы атомной и ядерной физики.

В курсе механики в разделе кинематики рассматриваются уравнения движения материальной точки, уравнения вращательных движений, вводятся понятия скоростей, ускорений в различных системах отсчета, устанавливается связь между линейными и угловыми кинематическими величинами. В разделе динамики рассматривается движение материальной точки и твердого тела под действием сил. Устанавливаются фундаментальные законы природы: закон сохранения импульса и момента импульса, закон сохранения и превращения энергии. В курсе динамики кратко излагаются основы специальной теории относительности Эйнштейна и происходит ознакомление с релятивистскими законами кинематики и динамики. В курсе динамики также рассматриваются вопросы изучения вращательного движения твердых тел, законы упругих сил, изучение движения тел в гравитационном силовом поле.

В разделе термодинамика и основы молекулярно-кинетической теории рассматриваются законы идеальных и реальных газов, кинетическая теория газов, процессы переноса. Особо обращается внимание на более полное объяснение законов термодинамики с помощью молекулярно-кинетической теории.

Для инженерно-технических специальностей важное значение имеет раздел электричества, магнетизма, колебания и волны. Закон Кулона, теорема Остроградского-Гаусса позволяют рассчитать электрические поля около проводников любой конфигурации. Влияние электрических полей на проводники и диэлектрики важны при изучении законов электростатики. Законы электрического тока, магнитного поля и их свойства, в конечном счете электромагнитная индукция показывают взаимозависимость переменных электрических и магнитных полей и развитие этих идей приводят к электромагнитным волнам. Явление электромагнитной индукции лежит в основе работы любых электродвигателей и генераторов тока.

Изучение геометрической оптики, волновых свойств света (интерференция, дифракция, поляризация), дисперсия света дают полную общую картину электромагнитной природы света.

Возникновение новых направлений в естественных науках связано с невозможностью объяснения целого ряда фундаментальных экспериментальных данных с точки зрения прежних научных представлений. Возникновение квантовой физики, абсолютно непонятной с точки зрения классической электродинамики, было связано с невозможностью объяснения

законов излучения абсолютно черного тела, фотоэффекта, эффекта Комптона, опыта Боте, линейчатых спектров атомов и т.д. Для их объяснения пришлось допустить, что излучение и поглощение электромагнитных волн атомами происходит порциями (кванты света), т.е. у света имеются как волновые, так и корпускулярные свойства. Развитие этих идей к микрочастицам привело к возникновению квантовой механики. Успехи квантовой механики привели к объяснению строения ядра и с учетом взаимосвязи массы и энергии – к ядерной энергетике.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.7 Химия**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2

#### **Содержание дисциплины**

Основные законы и понятия химии. Строение вещества Периодический закон. Строение атома. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Основы химической термодинамики и кинетики. Энергетика химических процессов. Термохимия. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Дисперсные системы. Общие свойства растворов. Классификация растворов. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов. Водные растворы электролитов. Электролиты и электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Гидролиз водных растворов солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия металлов.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.8 Русский язык и культура речи**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5

#### **Содержание дисциплины**

Речевое общение и его значение для человека. Литературный язык. Основные признаки литературного языка. Культура речи. Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативные качества речи. Коммуникативные

качества речи. Мастерство публичного выступления. Официально-деловая письменная речь.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б.1.Б.9 Начертательная геометрия и инженерная графика**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 6 з.е., 216 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

**Содержание дисциплины**

Символика и принятые обозначения. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже. Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых. Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости. Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости. Взаимное положение плоскостей пространства. Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения. Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды. Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.10 Гидравлика**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

**Содержание дисциплины**

Физические свойства жидкости. Вязкость. Закон жидкостного трения – закон Ньютона – Петрова. Гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Следствия основного уравнения гидростатики. Приборы для измерения давления. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Центр давления. Сила давления жидкости на криволинейную стенку. Круглая труба под действием гидростатического давления. Гидростатический парадокс. Основы теории плавания тел. Дифференциальные уравнения неразрывности движения жидкости. Динамика жидкости. Турбулентное течение жидкости. Классификация насосов; основные показатели работы насосов; уравнение работы центробежного насоса. Струйные насосы. Конструкции

водоподъемников. Объемный гидропривод. Гидропередачи, машины для гидро-пневмотранспорта. Особенности с/х водоснабжения.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.11 Теплотехника**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 4 з.е., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

**Содержание дисциплины**

Техническая термодинамика: Введение. Основные понятия и определения. Уравнение состояния идеального газа. Первый закон термодинамики. Теплота. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Теплоемкость газов. Анализ термодинамических процессов идеального газа. Изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный и политропный процессы. Второй закон термодинамики. Идеальные циклы поршневых ДВС. Прямой и обратный циклы Карно. Термодинамические свойства и процессы реальных газов. Водяной пар. Влажный воздух. Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных установок и тепловых насосов. Паровая холодильная машина. Термодинамический анализ процессов в компрессоре. Идеальный компрессор. Многоступенчатое сжатие.

Основы теории теплообмена: Введение. Основные понятия и определения. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Свободная и вынужденная конвекция. Теплообмен излучением. Классификация теплообменных аппаратов. Основы расчета теплообменных аппаратов. Проектировочный и поверочный методы расчета теплообменных аппаратов. Обобщенные уравнения конвективного теплообмена.

Применение теплоты в сельском хозяйстве: Теплофизические характеристики ограждающих конструкций. Системы отопления. Основные элементы системы отопления. Водяное отопление с естественной и насосной циркуляцией. Системы вентиляции. Системы кондиционирования воздуха. Горячее водоснабжение. Теплогенерирующие установки. Паровые котлы. Топочные устройства. Водоподготовка в котельных установках. Применение теплоты в сооружениях защищенного грунта. Составление годового графика тепловой нагрузки. Графики теплоснабжения. Определение стоимости единицы теплоты. Тепловые сети и их классификация. Тепловые сети в сельском населенном пункте. Изоляция тепловых сетей. Экономия теплоэнергетических ресурсов. Охрана окружающей среды

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.12 Метрология стандартизация и сертификация**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6, ОПК-7

### **Содержание дисциплины**

Определение метрологии как науки. История развития метрологии, стандартизации и сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг), укрепление международных, региональных и национальных связей и их значение в развитии науки, техники и технологии. Основы техники измерений параметров технических систем. Основы обработки результатов измерений. Технические измерения. Государственный надзор и контроль. Основы государственной системы стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Государственная система стандартизации. Стандартизация волнистости и шероховатости поверхности. Комплексные системы общетехнических стандартов. Стандартизация отклонения формы и расположения поверхностей деталей. Размерный анализ сборочных единиц и деталей. Нормирование точностных параметров шпоночных и шлицевых соединений. Система допусков и посадок для подшипников качения. Нормирование точности резьбовых соединений. Сертификация продукции. Сертификация систем качества. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Международная деятельность в области сертификации. Сертификация услуг. Основы сертификационных испытаний. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

## **Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности**

### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 з.е., 108 час.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9, ОПК-8

### **Содержание дисциплины**

Введение. Законодательные акты, правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности на производстве (БЖП) в отрасли ТХПС. Законодательные акты БЖП. Состояние охраны труда РФ и РФ на предприятиях ХПС. Правовые и организационные основы БЖП. Производственная санитария. Психофизиологические факторы, влияющие на безопасность работ. Требования безопасности агрегатам, образующих пыль, пылевоздушные смеси. Требования безопасности аспирационным установкам. Требования безопасности к содержанию территорий, зданий, элеваторов, мельниц и складов. Системы обеспечения комфортных условий труда. Освещенность рабочих мест. Создание микроклимата при помощи



вентиляции конденционирования и отопления. Меры безопасности при работе с вредными веществами в ТХПС. ТБ в плодоовощеводстве. Механические колебания и опасные излучения. Опасные и вредные факторы в системе ЧМС. Вода как основной фактор жизнедеятельности организма человека. Электробезопасность в ТХПС. Основы техники безопасности для ТХПС. Способы и средства обеспечения безопасности в ТХПС. Меры безопасности при перевозке людей и сельхозсырья, при погрузочно – разгрузочных, транспортных работах. Эксплуатация энергосилового оборудования (котлов). Безопасность труда при переработке продуктов животноводства(зданиям, в ТС). Требования безопасности к конструкции технологическим конвейерам, транспортерам, и др. машинам, в ТС. Требования безопасности к зданиям, оборудованям, приборам, используемых при исследованиях по безопасности. Возмещения вреда пострадавшему. Доврачебная помощь пострадавшему. Основные направления работы по охране труда и совершенствования технологии и техники обработки зерна, продуктов животноводства, овощей, плодов и т.д.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет на оценку.

#### **Б1.Б.14 Автоматика**

##### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

##### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-9, ПК-10.

##### **Содержание дисциплины.**

Общие понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов (ТП).Характеристика объектов автоматизации сельскохозяйственного производства (СХП) и технических средств систем автоматизации. Принципы построения, математические модели и динамические характеристики элементов и систем автоматического управления (САУ). Структурный анализ, устойчивость, качество и коррекция систем автоматического управления (САУ). Автоматизация типовых технологических процессов в СХП.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### **Б1.Б.15 Физическая культура**

##### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

##### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8.

##### **Содержание дисциплины**

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая

культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.Б.16 Теоретическая механика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 5 з.е., 180 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

#### **Содержание дисциплины**

Статика. Понятие силы, момента силы относительно точки и оси, пары сил. Методы преобразования систем сил. Условия и уравнения равновесия твердых тел под действием различных систем сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Кинематика. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Абсолютное и относительное движение точки. Динамика. Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Механическая система. Количество движения материальной точки и механической системы. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Метод кинетостатики. Связи и их уравнения. Принцип возможных перемещений. Обобщенные координаты системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.17 Соппротивление материалов**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-5.

### **Содержание дисциплины**

Растяжение и сжатие стержня. Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции. Кручение. Плоский изгиб стержня. Определение перемещений энергетическим методом. Теория напряжённого и деформированного состояний. Физические теории прочности. Статически неопределимые системы. Сложное сопротивление стержней. Устойчивость элементов конструкций. Динамические нагрузки.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.Б.18 Информатика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1

#### **Содержание дисциплины**

Теоретические основы информатики. Свойства информации и ее представление в компьютере. Единицы измерения информации. Технические средства обработки информации. Программное обеспечение ПК. Основы алгоритмизации и программирования. Прикладное программное обеспечение офисного назначения. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Программные средства презентаций. Системы управления базами данных и экспертные системы. Компьютерные сети. Информационная безопасность и защита информации. Моделирование как метод познания.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.Б.19 Экономика и организация производства**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3.

#### **Содержание дисциплины**

Экономика технического сервиса. Агропромышленный комплекс страны. Материально – техническая база и научно-технический прогресс. Современные машины – объект технического сервиса. Система технического обслуживания и ремонта. Экономически целесообразные сроки службы машин. Экономика материально-технического обеспечения и производственно-технического обслуживания. Средства производства и пути улучшения их использования. Ценообразование и цены в условиях рынка. Издержки производства и себестоимость продукции и услуг. Эффективность технического сервиса и капитальных вложений. Предприятия технического

сервиса и принципы их организации. Производственный процесс и его организация. Организация восстановления изношенных деталей. Организация вспомогательных служб. Организация технического контроля и управление качеством продукции. Организация технической подготовки производства. Организация внедрения новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ОД.1 Детали машин и основы конструирования**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 6 з.е., 216 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-4.

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Основы проектирования, требования к деталям и узлам машин, критерии работоспособности, методы расчета. Механические передачи: зубчатые, червячные, фрикционные, ременные, цепные; расчет передач. Валы и оси, конструирование и расчет их на прочность и жесткость, проверка валов на выносливость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчет. Соединение деталей: резьбовые, сварные, шпоночные, профильные. Расчет на прочность. Муфты механических приводов, конструкции, выбор. Корпусные детали. Подъемно-транспортные машины. Детали и механизмы грузоподъемных машин. Общий расчет механизма подъема, анализ работы. Metalлоконструкции. Транспортные машины.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ОД.2 Технологическое оборудование для послеуборочной обработки зерна**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8, ПК-10.

#### **Содержание дисциплины**

Требования к качеству зерна и семян, способы очистки и сортирования, классификация ЗОМ, агротехнические требования, машины для предварительной, первичной и вторичной очистки, специальные машины, подготовка ЗОМ к работе, зернопогрузчики и зернометатели. Агротехнические требования к сушке, способы сушки, классификация зерносушилок, виды зерносушилок, вентилируемые бункера, настройка на заданный режим работы и контроль качества, установки для консервирования влажного зерна. Зерноочистительные агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы, семяочистительные агрегаты,

подготовка агрегатов и комплексов к работе. Требования к хранению зерна и семян, подготовка семян к реализации и транспортированию, механизация напольных складов, механизированные хранилища зерна и мини-элеваторы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ОД.3 Технология растениеводства**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 з.е., 108 часов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7

#### **Содержание дисциплины**

Теоретические основы технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Растениеводство как наука и отрасль с/х производства. Классификация полевых культур. Современное растениеводство в стране и за рубежом. Пути и задачи дальнейшего развития растениеводческих отраслей. Зерновые культуры. Народнохозяйственное значение. общая характеристика хлебных злаков. Особенности роста и развития хлебов по этапам органогенеза. Характеристика почвенно-климатических зон. Сущность интенсивных технологий. Озимые зерновые культуры. Значение и преимущества озимых культур в увеличении производства зерна. Биологические особенности. Зимне-весенняя гибель озимых, причины гибели и меры предупреждения. Яровые зерновые культуры (яровая пшеница, ячмень, овес). Значение, исторические сведения, распространения. Фактическое состояние производства. Биологические особенности, экологическая характеристика. Особенности возделывания. Зерновые бобовые культуры. Общая характеристика зерновых бобовых культур. Значение в народном хозяйстве, исторические сведения, распространение, фактическое состояние производства. Биологические особенности. Технология возделывания гороха на зерно. Клубнеплоды и корнеплоды (картофель, сахарная и кормовая свекла). Значение в народном хозяйстве. История культуры, фактическое состояние производства. Биологические особенности. Технология возделывания.

Факторы жизни с/х растений и их регулирование в земледелии. Объективные законы научного земледелия. Сорные растения и меры борьбы с ними. Зональные системы земледелия. Учение о севооборотах. Научные основы обработки почвы. Система обработки почвы под яровые культуры. Система обработки почвы под озимые культуры.

Почва, как природное образование и основное средство производства в технологии растениеводства. Особенности применения азотных, фосфорных, калийных и комплексных удобрений. Органические удобрения.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### **Б1.В.ОД.4 Техника и технология в животноводстве**

##### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 6 з.е., 216 часа.

##### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7, ПК-8, ПК-11.

##### **Содержание дисциплины**

Микроклимат. Расчет вентиляции и отопления. Расчет водонапорной башни и насоса. Основы теории дробления и резания кормов. Способы и оборудование для дозирования кормовых компонентов. Оборудование технологических линий для влаготепловой и химической обработки кормов. Смесители кормов. Механизация раздачи кормов. Технологии уборки навоза и помёта из помещения. Перспективные технологии утилизации навоза и помёта. Механизация доения коров. Механизация первичной обработки молока.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

#### **Б1.В.ОД.5 Тракторы и автомобили**

##### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 9 з.е., 324 час.

##### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8, ПК-11.

##### **Содержание дисциплины**

Общие понятия. Двигатели тракторов и автомобилей. Основные части и системы двигателей. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Механизм газораспределения (ГРМ). Общее устройство системы питания. Смазочная система. Система охлаждения. Управление двигателем и движением машины. Электрооборудование. Источники электрической энергии. Система зажигания. Диагностика и испытание автотракторного электрооборудования. Система освещения и сигнализации. Электропривод вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей. Гидрооборудование тракторов и автомобилей. Гидроусилители рулевого механизма. Шасси. Трансмиссия. Муфта сцепления. Коробка передач. Раздаточные коробки. Карданные передачи. Ведущие и ведомые мосты. Ходовая часть гусеничных машин. Рабочее и вспомогательное оборудование. Дополнительный отбор мощности.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

#### **Б1.В.ОД.6 Сельскохозяйственные машины**

##### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 7 з.е., 252 час.

##### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7, ПК-8, ПК-11.

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Машины для обработки почвы. Машины для посева и посадки. Машины для внесения удобрений. Машины для защиты растений. Машины для заготовки кормов. Машины для уборки корнеклубнеплодов. Зерноуборочные машины. Машины для уборки кукурузы на зерно. Машины для послеуборочной обработки зерна. Машины для уборки овощей и плодово-ягодных культур. Машины для уборки прядильных культур.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ОД.7 Эксплуатация МТП**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 7 з.е., 252 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируется следующие компетенции: ОПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11.

#### **Содержание дисциплины**

Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. Классификация производственных процессов, машинно-тракторных агрегатов. Общая энергетика машинно-тракторных агрегатов. Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Режимы работы и кинематика машинно-тракторных агрегатов. Энергозатраты и эксплуатационные затраты при работе МТА и пути их снижения. Технико-экономические показатели использования МТА. Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Механизация производственных процессов возделывания основных с-х культур. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. Техническое состояние машин. Основные неисправности машин и их внешние признаки. Система технического обслуживания машин. Содержание и технология технического обслуживания МТП. Техническая диагностика машин. Хранение машин.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ОД.8 Надежность и ремонт машин**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 7 з.е., 252 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5, ПК-9, ПК-11

#### **Содержание дисциплины**

Основные понятия о надежности и ремонте машин. Физические основы

надежности машин. Предельные и допустимые значения параметров. Методы восстановления посадок соединений. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Технологические процессы восстановления деталей. Основные понятия и классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей пластическим деформированием. Механизированные способы наплавки деталей. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Принципы организации ремонта машин. Общие положения и порядок проектирования или реконструкции ремонтных предприятий. Расчет основных параметров ремонтного предприятия. Основы организации производственного процесса ремонта машин.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.ОД.9 Инженерные коммуникации**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 6 з.е., 216 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10.

#### **Содержание дисциплины**

Нормативная основа энергосбережения. Технологии использования энергетических ресурсов. Основы электроснабжения. Источники питания, выбор сечения сети, технико-экономический расчет и конструкция сетей. Основы теплоснабжения. Тепловой и гидравлический режим работы системы теплоснабжения. Основы водоснабжения. Расчет и проектирования систем водоснабжения.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б.1.В.ОД.10 Материаловедение и технология конструкционных материалов**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 6 з.е., 216 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Материаловедение: общие сведения о металлах, металлические сплавы и диаграммы состояния, железоуглеродистые сплавы, термическая обработка стали, химико-термическая обработка, конструкционные стали, инструментальные стали и сплавы, различные материалы, цветные металлы и сплавы.



Технология конструкционных материалов (горячая обработка металлов): способы получения металлов, литейное производство, обработка металлов давлением, сварка.

Технология конструкционных материалов (обработка конструкционных материалов резанием): основы слесарной обработки, резание и его основные элементы, физические основы процесса резания металлов, основные механизмы металлорежущих станков, обработка на различных видах станков.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.ОД.11 Технологическое оборудование для мукомольного производства**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8, ПК-11.

**Содержание дисциплины**

Общие сведения и понятия. Продукты мукомольного производства. Зерно, как объект переработки. Формирование помольных партий. Технологическое оборудование для очистки зерна от примесей и сортирования на мукомольных заводах. Обработка поверхности зерна. Технологическое оборудование для измельчения зерна, промежуточных продуктов и сортирования продуктов измельчения. Виды помолов ржи и пшеницы. Составление технологических схем сортовых помолов.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.Б.ОД.12 Технологические свойства зерна**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-11.

**Содержание дисциплины**

Строение, морфологические характеристики и химический состав зерна. Физико-механические свойства зерна. Методы определения технологических свойств зерна, их влияние на рабочие процессы машин. Свойства зерновой массы как объекта сепарирования и хранения. Снижение влажности зерновых масс – сушка зерна.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б1.Б.ОД.13 Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7, ПК-8.

**Содержание дисциплины**

Технологическое оборудование для производства комбикормов. Технологическое оборудование для производства растительного масла. Технологическое оборудование для производства сахара. Технологическое оборудование для производства хлебобулочных и макаронных изделий. Технологическое оборудование для переработки плодов и овощей. Технологическое оборудование для сушки картофеля, овощей и фруктов. Технологическое оборудование для переработки картофеля. Технологическое оборудование крупяного производства.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Б1.Б.ОД.14 Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 5 з.е., 180 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7, ПК-8.

**Содержание дисциплины**

Классификация технологического оборудования. Структура машин. Средства механизации для транспортировки, обездвиживания и убоя и обескровливания животных. Убой птицы и оборудование для обработки тушек. Техническая эксплуатация машин и оборудования. Оборудование для посола мяса. Оборудование для посола мяса и мясопродуктов. Аппараты для введения рассола и массирования посолочного продукта в атмосфере и в вакууме. Солерастворители. Мясорезательные машины. Назначение и классификация машин для измельчения мяса и мясопродуктов. Назначение, техническая эксплуатация и классификация режущих рабочих органов и их геометрические и кинематические параметры. Оборудование для перемешивания мясопродуктов, шприцы и дозаторы. Назначение и классификация устройств для перемешивания мяса и мясопродуктов. Пропеллерные, лопастные, спиральные, якорные мешалки и их применение. Аппараты для варки и обжарки мясопродуктов. Чаны и котлы для варки окороков и мясопродуктов. Устройства для механизации загрузки и выгрузки котлов. Аппараты для стерилизации мяса. Коптильные и сушильные камеры, дымогенераторы. Оборудование для транспортировки и хранения молока.

Транспортные цистерны, емкости для хранения молока, емкости специального назначения. Оборудование для обработки молока. Оборудование для механической очистки молока от примесей. Гомогенизация молока и молочных продуктов, сепараторы и центрифуги. Оборудование для тепловой обработки молока. Оборудование для упаковки мяса и молока. Способы упаковки и упаковочные материалы. Вакуумные машины периодического действия для упаковки мяса, полуфабрикатов и колбасных изделий. Расчет технологических параметров упаковочных машин.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.В.ДВ.1.1 Электрогидросистемы сельскохозяйственных машин**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 6 з.е., 216 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8.

**Содержание дисциплины**

Объемный гидропривод. Агрегаты гидроприводов. Гидродинамические передачи. Гидросистемы сельскохозяйственных машин. Электрооборудование сельскохозяйственных машин. Электронные системы сельскохозяйственных машин. Элементы электронных систем сельскохозяйственных машин. Применение спутниковых радионавигационных систем в сельском хозяйстве.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.В.ДВ.1.2 Зарубежные сельскохозяйственные машины**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 6 з.е., 216 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8.

**Содержание дисциплины**

Машины и орудия для: обработки почвы; посева и посадки; внесения удобрений; защиты растений от вредителей и болезней; уборки трав и силосных культур; уборки зерновых, зернобобовых и масличных культур; послеуборочной обработки зерна; сушки и консервирования зерна; уборки корнеклубнеплодов и овощей. Мелиоративные машины.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.В.ДВ.2.1 Основы патентования**

**Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

#### **Содержание дисциплины**

Авторское право. Изобретение. Международная охрана промышленной собственности. Полезная модель. Промышленный образец. Фирменные наименования и товарные знаки. Патентно-техническая информация. Патентные исследования. Экспертиза объекта разработки на патентную частоту. Лицензионные операции и налоговое регулирование патентной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет на оценку.

### **Б1.В.ДВ.2.2 Научные исследования в агроинженерии**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

#### **Содержание дисциплины.**

Организация научно – исследовательской работы в России, методологические основы научного познания и творчества, теоретические и экспериментальные исследования, обработка результатов экспериментальных исследований, оформление результатов научной работы и передача информации.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет на оценку.

### **Б1.В.ДВ.3.1 Математическое моделирование**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

#### **Содержание дисциплины**

Объекты математического моделирования. Технология современного математического моделирования. Основные этапы моделирования: постановка задачи, создание концептуальной (физической) схемы, формирование математической модели, разработка алгоритма, создание программы расчета, тестирование и идентификация модели, численные исследования.

Краткая характеристика пакета MATLAB и системы EXCEL. Программирование на основе этих систем: задач линейной алгебры; вычисления функций, построения графиков (в декартовых и полярных

координатах), трехмерные графики, решения нелинейных алгебраических уравнений, аппроксимации функций и табличных данных, вычисления интегралов, решения обыкновенных дифференциальных уравнений, решения задач оптимизации.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.ДВ.3.2 Численные методы решения инженерных задач**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

#### **Содержание дисциплины.**

Введение в математическое моделирование. Элементарная теория погрешности. Методы решения скалярных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Методы решения проблемы собственных значений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Аппроксимация. Полиномиальная интерполяция. Численное интегрирование Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) с начальными условиями. Методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнения в частных производных. Элементы математической статистики.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.ДВ.4.1 Компьютерная инженерная графика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3

#### **Содержание дисциплины**

Основы представления графических данных. Средства работы с растровой и векторной графикой.

Создания чертежей и трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы.

**Форма промежуточной аттестации – зачет на оценку.**

### **Б1.В.ДВ.4.2 Компьютерное моделирование**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3

#### **Содержание дисциплины**

Дисциплина посвящена изучению средств и методов моделирования деталей и конструкций машин с помощью ЭВМ. В ней рассматриваются методы получения как двумерных плоских, так и трехмерных пространственных моделей объектов, различные виды их расчета, в т.ч. прочностной анализ, с помощью ЭВМ.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет на оценку.

### **Б1.В.ДВ.5.1 ПДД и управление СХА**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8

#### **Содержание дисциплины**

Общие положения. Основные понятия и термины. Обязанности водителей, пешеходов и пассажиров. Предупреждающие знаки и знаки приоритета. Запрещающие знаки и предписывающие. Знаки особых предписаний и информационные. Знаки сервиса и знаки дополнительной информации. Дорожная разметка. Регулирование дорожного движения. Предупредительные сигналы и маневрирование. Расположение транспортных средств на проезжей части. Скорость движения и дистанция. Обгон и встречный разъезд. Остановка и стоянка. Проезд перекрестков. Проезд пешеходных переходов, остановок транспортных средств общего пользования и железнодорожных переездов. Особые условия движения. Перевозка людей и грузов. Техническое состояние и оборудование транспортных средств. Регистрационные и опознавательные знаки, предупредительные устройства, надписи и обозначения.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ДВ.5.2 Комплектование СХА**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8

#### **Содержание дисциплины**

Требования безопасности при комплектовании. Особенности и условия эксплуатации МТА. Понятие о технологическом процессе и технологической операции. Организация работ в полевых условиях. Технологии и организация подготовки и внесения минеральных и органических удобрений. Технология основной обработки почвы и её организация. Технология и организация предпосевной обработки почвы. Технология и организация посева зернобобовых культур по интенсивным способам. Технология и организация работ по защите растений. Технологии и организация уборки зернобобовых культур и кормовых трав.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.ДВ.6.1 Технологические измерения и приборы**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 з.е., 108 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6, ОПК-7, ПК-11.

#### **Содержание дисциплины**

Измерение температуры. Измерение давления и разности давлений. Системы передачи измерительной информации. Измерение расхода жидкости, газа, пара и тепловой энергии. Измерение расхода жидкости, газа, пара и тепловой энергии. Измерение уровня жидкостей и сыпучих материалов. Анализ состава многокомпонентных газовых смесей. Применение цифровых приборов и цифровой вычислительной техники для технологических измерений.

**Форма промежуточной аттестации – зачет на оценку.**

### **Б1.В.ДВ.6.2 Контроль качества продукции в агроинженерии**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 з.е., 108 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6, ОПК-7, ПК-11.

#### **Содержание дисциплины**

Показатели качества, характеризующие потребительские свойства зерна. Особенности контроля качества мятликовых, бобовых и масличных культур. Контроль качества и оценка соответствия картофеля, овощей и плодов. Контроль качества технических культур. Контроль качества молока. Контроль качества яиц. Контроль качества скота, птицы для убоя и мяса в тушах, полутушах, четвертинах. Контроль качества шерсти.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет на оценку.

### **Б1.В.ДВ.7.1 Процессы и аппараты**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 з.е., 108 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8.

#### **Содержание дисциплины**

Гидромеханические процессы: Процессы измельчения, процессы сортирования, процессы обработки давлением, процессы фильтрования, процессы осаждения и центрифугирования. Мембранные процессы разделения, процессы перемешивания и смешивания

Тепловые процессы: Классификация тепловых процессов и аппаратов, особенности теплообмена в пищевых средах, применение теории теплопередачи в математическом моделировании и расчетах, процессы нагрева и охлаждения, процессы выпаривания

Массообменные процессы: Основы теории массообмена, процессы сушки, процессы перегонки и ректификации, процессы кристаллизации и растворения, сорбция и десорбция, процессы экстракции и насыщения твердых тел компонентами.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ДВ.7.2 Склады и элеваторы**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 3 з.е., 108 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8.

#### **Содержание дисциплины**

Свойства зерновой массы и ее взаимодействие со стенками зернохранилищ. Сеть зернохранилищ, классификация и конструкция элеваторов и складов. Организация внутренней работы зернохранилища.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ДВ.8.1 Топливо и смазочные материалы**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8.



### **Содержание дисциплины**

Нефть, ее добыча и состав. Промышленная переработка нефти – разгонка, крекинг-процесс, пиролиз и др. Очистка нефтепродуктов. Свойства жидких топлив и методы их определения: - Теплота сгорания, горение. Определение необходимого количества воздуха для сгорания топлива. Характеристика топливно-воздушной смеси. Топливо для бензиновых двигателей, их свойства: основные карбюраторные свойства, смола и нагарообразования, коррозирующие действия бензинов. Марки бензинов. Горение топливовоздушной смеси: нормальное и детонационное горение; октановое число; антидетонаторы. Топливо для дизелей, их свойства: смола – нагарообразования; коррозирующие свойства; вязкостные свойства; сгорание топлива; цетановое число; марки дизельного топлива. Эксплуатационные свойства масел. Присадки, назначения; вязкостные свойства; температура застывания; окислительность; моющие свойства и противоизносные; марки масел; индивидуальные и многофункциональные присадки. Технические жидкости. Вода. Тормозные и незамерзающие жидкости, их свойства. Марки. Вода и ее свойства.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.ДВ.8.2 Топливо, смазочные материалы и технические жидкости**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 2 з.е., 72 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8.

#### **Содержание дисциплины**

Нефть и ее переработка на топлива и смазочные масла. Жидкие топлива для карбюраторных двигателей. Дизельные топлива. Тяжелые топлива. Жидкие котельные топлива. Газовые топлива. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Пластичные смазки. Технические жидкости.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.ДВ.9.1 Электротехника и электроника**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 часов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

#### **Содержание дисциплины**

Электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи постоянного тока. Основные свойства и методы общего анализа линейных электрических цепей постоянного тока. Нелинейные цепи постоянного тока.

Электрические цепи переменного тока. Параметры и способы представления гармонических (синусоидальных) величин. Линейные элементы однофазных цепей синусоидального тока Амплитудные и фазовые соотношения между токами и напряжениями на элементах неразветвленной и разветвленной цепях синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи с симметричными и несимметричными приемниками. Электрические машины. Трансформаторы. Электродвигатели. Электроника. Основы электроники.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет на оценку.

### **Б1.В.ДВ.9.2 Электрические и электронные аппараты**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 часов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Общие определения и классификация электрических и электронных аппаратов. Роль электрических и электронных аппаратов в автоматизации установок. Основные требования, предъявляемые к электрическим и электронным аппаратам. Методы расчета электродинамических усилий в простейших случаях. Электродинамическая стойкость аппаратов. Нагрев электрических и электронных аппаратов в длительном, в кратковременном режимах работы и в режиме короткого замыкания. Виды различных контактных соединений. Требования к контактам и контактным соединениям. Переходное соединение в месте контактных соединений двух проводников и факторы, определяющие его значение. Механический и электрический износ контактов при их замыкании и размыкании, материал и конструкция контактов. Электромагнитные механизмы. Магнитные цепи электрических аппаратов. Сила тяги электромагнитов постоянного и переменного тока. Методы ускорения и замедления срабатывания электромагнитных механизмов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет на оценку.

### **Б1.В.ДВ.10.1 Электропривод и электрооборудование**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, ПК-8, ПК-10.

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Основные понятия электропривода. Механическая часть электропривода. Статическая устойчивость электропривода. Двигателя постоянного тока. Асинхронные электродвигатели. Регулирование угловой

скорости электродвигателя. Управление электроприводами. Пуском и торможением электродвигателей. Аппаратура автоматического управления. Классификация электродвигателей по режиму работы. Электропривод в сельском хозяйстве

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.ДВ.10.1 Электропривод в сельском хозяйстве**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, ПК-8, ПК-10.

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Характеристики рабочих механизмов. Электропривод постоянного тока. Электропривод переменного тока. Механика и динамика привода. Режимы работы электрических машин. Электропривод в сельском хозяйстве **Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б3.В.ДВ.11.1 Теория механизмов и машин**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

#### **Содержание дисциплины**

Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний. Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов. Синтез рычажных механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез передаточных механизмов. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б3.В.ДВ.11.2 Прикладная механика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

Составляет 4 з.е., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4.

**Содержание дисциплины**

Общие принципы инженерных расчетов. Основные понятия механики деформируемого твердого тела. Напряженно-деформированное состояние элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчет несущей способности типовых элементов, моделируемых в форме стержня. Расчет упругих систем при динамических воздействиях. Элементы механики сопряжений деталей. Основы проектирования и надежной эксплуатации типовых элементов машин, приборов и аппаратуры

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Аннотации программ практик****Общая трудоемкость практики**

Составляет 3 з.е., 108 час.

**Место проведения практики**

Учебная практика со студентами проводится в учебных мастерских кафедры общепромышленных дисциплин.

**Компетенции, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: ОК-6, ОК-7.

**Содержание практики.**

Слесарные работы. Общие сведения о слесарном деле. Разметка. Рубка металла. Правка, рихтовка и гибка металла. Резка металла. Опиливание. Сверление. Развертывание отверстий.

Сварочные работы. Основы ручной электродуговой сварки. Основы электроконтактной сварки. Газовая сварка и резка металлов.

Станочные работы. Основы токарного дела. Основы фрезерного дела. Основы работы на строгальных станках. Основы обработки деталей на шлифовальных станках и приспособлениях.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б2.У.2 Учебная технологическая заводская практика****Общая трудоемкость практики**

Составляет 6 з.е., 216 час.

**Место проведения практики.**

Для прохождения производственной практики ежегодно составляется перечень предприятий и организаций, материально-техническая база которых соответствует программе технологической заводской практики.

**Компетенции, формируемые в результате прохождения практики.**

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: ОК-6, ОК-7.

**Содержание практики**

Знакомство с предприятием, изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности. Ознакомление с современными заводскими технологиями и способами организации производства. Выполнение заданий на рабочих местах. Сбор информации для отчета.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б2.У.3 Учебная практика по управлению сельскохозяйственной техникой****Общая трудоемкость практики**

Составляет 3 з.е., 108 час.

### **Место проведения практики.**

Учебный полигон Казанского ГАУ.

### **Требования к результатам освоения содержания практики**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ОК-7, ПК-8.

### **Содержание практики**

Упражнения в приёмах пользования органами управления трактором. Запуск пускового и основного двигателей. Вождение трактора по прямой и с поворотами. Вождение трактора на повышенных скоростях, по маркерной и провешанной линиям. Подъезд к прицепной и навесной машинам. Вождение трактора с прицепом. Проезд через ворота.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## **Б2.П.1 Производственная технологическая практика**

### **Общая трудоемкость практики**

Составляет 9 з.е., 324 час.

### **Место проведения практики**

Производственные практики проводятся в организациях различных организационно-правовых форм, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников. Практика проводится на основе договоров с организациями, в т.ч. производственными и научно-исследовательскими, осуществляющими профессиональную деятельность, соответствующую основной образовательной программе. Практика может быть проведена и непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность.

### **Требования к результатам освоения содержания практики.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ОК-7, ОПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

### **Содержание практики**

Во время производственной практики студенты должны работать в качестве трактористов, комбайнеров, помощников комбайнера, операторов КЗС, зернотока, животноводческого комплекса или машинистов сложных сельскохозяйственных машин.

Практика должна охватывать все виды полевых работ, начиная от предпосевной обработки почвы до уборочных работ.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## **Б2.П.2 Производственная эксплуатационно-ремонтная практика**

### **Общая трудоемкость практики**

Составляет 12 з.е., 432 часа.

### **Место проведения практики**

Производственные практики проводятся в организациях различных организационно-правовых форм, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников. Практика проводится на основе договоров с организациями, в т.ч. производственными и научно-исследовательскими, осуществляющими профессиональную деятельность, соответствующую основной образовательной программе. Практика может быть проведена и непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность.

**Требования к результатам освоения содержания практики.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-6; ОК-7, ОПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

**Содержание производственной практики**

В течение периода практики студенты работают мастерами-наладчиками по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники. Выполняют работы на должности инженеров по эксплуатации и ремонту машинно-тракторного парка. Дополнительно изучают производственно-финансовую и хозяйственную деятельность предприятия, а так же обязанности главного инженера, инженера по эксплуатации МТП, заведующего пункта технического обслуживания, механиков и др. специалистов.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б2.П.3 Преддипломная практика**

**Общая трудоемкость практики**

Составляет 6 зачетных единиц, 216 час.

**Требования к результатам освоения содержания практики.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ОК-7, ПК-8.

**Содержание производственной практики**

Во время прохождения преддипломной практики студент готовится к решению конкретных задач в области агроинженерии и к написанию выпускной квалификационной работы.