

**АННОТАЦИИ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ
ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
35.06.04 - ТЕХНОЛОГИИ, СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ,
ЛЕСНОМ И РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ,
НАПРАВЛЕННОСТИ 05.20.03 ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Базовая часть.*

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Цели дисциплины: формирование научного мировоззрения и научной культуры аспирантов; освоение накопленного научного опыта человечества и формирование знаний о тенденциях исторического развития науки, формирование навыков и умений анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития.

Требования к результатам освоения курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б.1, базовая часть общенаучного цикла, дисциплина осваивается в 1 и во 2 семестре. Форма контроля – зачет в первом семестре, экзамен – во втором.

Содержание дисциплины: Предмет и основные концепции современной философии науки. Философия науки, ее предмет, задачи и функции. Основные направления и концепции современной философии науки. Аналитическое феноменологическое, онтологическое, герменевтическое, критическое (Франкфуртская школа), постмодернистское направления в философия науки. Позитивистская, неопозитивистская и постпозитивистская концепции философии науки. Интернализм и экстернализм в понимании механизмов научной деятельности. Понятие науки, ее сущность, специфика и функции. Наука как система знаний, как познавательная деятельность, как социальный институт и особая сфера культуры. Классификация наук и характер их взаимодействия. Науки о природе и науки об обществе. Функции научного познания: описание, объяснение, понимание, предвидение. Виды научного объяснения. Герменевтика как методология. Идеалы и нормы научного исследования. Научная картина мира: структура, функции, исторические формы. Научные сообщества и их исторические типы. Школы в науке и их роль в динамике научного знания. Эволюция способов трансляции научного знания. Наука в культуре современной цивилизации. Компьютеризация науки.

Особенности научного познания. Особенности научного познания. Рациональное и иррациональное в научном познании. Наука, паранаука и псевдонаука. Наука и обыденное познание. Наука и искусство. Наука и философия. Наука и мораль. Этика науки. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Исторический характер научного познания. Становление и формирования научных понятий. Проблемная ситуация в науке. Взаимосвязь развития науки с развитием культуры и производства. Преемственность в развитии знания. Традиции и новаторство в научном познании. Научные революции. Типология научных революций. Соотношение традиционного и революционного в науке. Преемственность в развитии знания. Научная рациональность, ее основные характеристики. Научные революции как смена типов научной рациональности и стилей мышления. Типы научной рациональности: классическая, неклассическая, постклассическая наука. Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции. Предпосылки научного знания. Становления науки в Древней Греции, античная наука. Специфические черты средневековой науки. Научная картина мира в эпоху Возрождения. Формирование науки Нового времени. Институционализация науки и развитие ее дисциплинарной структуры. Механистическая картина мира в эпоху Нового времени и Просвещения. Наука и техника в 19 веке. Особенности методологии развития классического естествознания и ее кризис на рубеже 19-20 вв. Сущностные черты классической, неклассической и постнеклассической науки. Структура научного познания и методология научных исследований. Понятие объекта и субъекта в познании. Уровни научного познания, их характеристика. Сенсуализм и рационализм в познании. Эмпирический и теоретический уровни познания: сущность, функции, структура, методы. Истина, заблуждение, ложь. Основные концепции истины, критерии истины. Основы методологии научного познания. Понятия метода и методологии научного познания. Классификация и систематизация научных методов познания. Формы научного познания. Научная теория: этапы становления, структура, основные функции. Типы научной теории. Критерии выбора теории. Структура научно-технических программ и программно-целевые методы решения научных проблем. Основы инновационной деятельности в развитии науки. Инновационная (изобретательская) деятельность в развитии науки. Взаимосвязь инновационной деятельности и фундаментальных научных исследований. Системный подход и его роль в научном познании.

Общество и личность как объекты социально-гуманитарного познания. Специфика социального познания. Многообразие концепций в трактовке социальной действительности. Общество как целостная система. Общественное сознание и духовная культура общества. Философские проблемы образования и педагогики. Проблема взаимосвязи образования и педагогики в свете философской рефлексии. Модели образования от античности до современности. Кризис классической модели образования. Проблемное поле современной философии образования. Проблемы воспитания и образования в философском дискурсе М. Хайдеггера, М. Фуко,

Г. Гадамера. Вопросы философии образования в трудах отечественных философов (Э. В. Ильенков, Г. П. Щедровицкий, В. С. Библер, В. А. Лекторский, Ф. Г. Михайлов). Образование как процесс вхождения индивида в миру и как путь социализации индивида.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цели дисциплины: формирование у студентов такого объема языковых данных, на базе которого отрабатываются коммуникативные компетенции в различных сферах общения социально-базового, социально-культурного, межкультурного и профессионально-делового характера.

Требования к уровню освоения содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК-4.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1.Б.2, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре. Форма контроля – экзамен.

Содержание дисциплины: ДВС. Топливный насос высокого давления. Охлаждение двигателя. Водяное охлаждение. Смазка двигателя. Система смазки. Условия эксплуатации. Смена масла. Двигатели внутреннего сгорания. Бензиновые двигатели внутреннего сгорания. Дизельные двигатели. Топливо. Виды хранения топлива. Топливо и его основные характеристики. Зажигание. Система зажигания. Охлаждения двигателя. Впрыск топлива. Контроль за системой охлаждения. Трактор и его основные части. Гусеничный трактор. Многоцелевые тракторы. Тракторы с резиноармированной гусеницей фирмы Caterpillar. Колесный трактор. Двигатель трактора. Характеристика частей трактора. Выбор лучшего трактора. Управление трактора. Зерноуборочные комбайны. Рулонный пресс-подборщик. Ширококанальный пресс-подборщик. Полевой измельчитель. Самоходный полевой измельчитель. Фронтальный погрузчик. Универсальный картофелеуборочный комбайн. Почвообрабатывающие орудия: плуги, бороны, катки, почвенные фрезы, культиваторы, формирование агрегатов и др.

Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Цель дисциплины:

-обучение слушателей прикладным возможностям методов оптимизации различных систем агроинженерного профиля;

-знакомство с математическими методами описания сельскохозяйственных инженерных процессов, технологических процессов;

-ознакомление со способами исследования математических моделей аналитическими методами;

-освоение экспериментальных методов математического моделирования

Требования к результатам освоения дисциплины: Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, приобретенные при изучении математики, физики,

общеинженерных дисциплин (теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин, конструкции энергетических средств сельскохозяйственного направления, сельскохозяйственных машин и орудий) и их использования в производственной деятельности. В результате освоения дисциплины должны быть сформированы элементы следующих компетенций: ОПК -1 (способность планировать, проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты) и УК -4 (готовность к использованию современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках).

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В.ОД.1 – базовая, вариативная, обязательная дисциплина. дисциплина осваивается во 1 семестре. Форма контроля – зачёт.

Содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: 72 часа (лекций – 16 часов, практических – 16 часов, самостоятельная работа студентов - 38 часов, контроль – 2 часа).

Понятие оптимизации процессов, параметров конструкций и устройств в инженерном производстве. Принятие решений. Критерии оптимизации, их типы.

Основные принципы построения и анализа моделей. Понятия объекта и субъекта исследования. Физические и математические модели.

Системный анализ - методология проблем, основанных на структуризации систем и качественном сравнении альтернатив. Теория исчисления операций, теория управления и системный анализ как иерархия сложности систем. Экспертные оценки.

Пример составления математической модели состояния объекта. Описание объекта моделирования. Идеализация объекта. Построение математической модели. Исследование пространства состояний. Закономерности, действующие в области применения модели. Математическая формулировка этих закономерностей.

Математические модели эволюции состояний. Основные теоремы использования таких моделей. Особенности оптимизации. Примеры.

Методы построения математических моделей. Теоретические и экспериментальные. Предварительное исследование математической модели на предмет возможности решения.

Основные методы решения уравнений математических моделей в агроинженерии.

Методика численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод Эйлера. Метод Гаусса. Метод Адамса. Метод Рунге -Кутта. Метод последовательного приближения.

Структура оптимизационных задач. Способы оптимизации. Оптимизация задач при линейном программировании. Оптимизация задач при нелинейном программировании. Постановка задачи нелинейного программирования. Критерии оптимальности в задачах с ограничениями.

Аппроксимация данных вычислительного и натурального экспериментов регрессионными зависимостями.

Оптимизационные задачи многофакторных зависимостей, представленных регрессионными зависимостями. Элементы математической теории планирования экспериментов. Линейные регрессионные зависимости. Нелинейные регрессионные зависимости. Композиционные планы эксперимента. План Рехтшафнера.

Представление результатов эксперимента (любого вычислительного или натурального) поверхностью отклика при оптимизации объектов исследования. Построение регрессионной модели объекта по плану Рехтшафнера.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Цель дисциплины - углубленное изучение совокупности правовых норм, регламентирующих образовательную деятельность; важнейших элементов механизма образовательной деятельности, формирование и дальнейшее совершенствование правовой культуры и эффективной профессиональной педагогической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса - В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: УК - 6 обладать способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Место дисциплины в учебном плане: Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, обязательные дисциплины (Б1.В.ОД.2), осваивается в 1 семестре. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

Содержание дисциплины: Образовательное право и государственная политика в области высшего образования. Законодательные и подзаконные акты РФ в сфере высшего образования. Федеральные государственные образовательные стандарты

МЕТОДИКА НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Цель дисциплины: Ознакомление слушателей с научным исследованием как предметом деятельности научного сообщества, с его видами и этапами;

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины должны быть сформированы элементы следующих компетенций: ОПК – 1, УК -2.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ОД.3 - базовая, вариативная, дисциплина основная. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа. Форма контроля – зачет с оценкой.

Содержание дисциплины: Общие сведения о научных исследованиях. Методы и виды научных исследований. Этапы научных исследований. Научно-техническая информация и работа с литературой. Рабочая гипотеза, программа и методика исследования. Моделирование и решение

оптимизационных задач при исследовании сельскохозяйственной техники. Планирование и методика экспериментальных исследований. Наблюдения, поисковые и основные опыты, методы их проведения. Измеряемые параметры, приборы и аппаратура. Необходимые сведения по теории вероятностей и математической статистике. Погрешности измерений. Число повторности опытов (число измерений). Доверительная вероятность и доверительный интервал. Выбор основных факторов и необходимого числа вариантов опытов. Классический метод проведения экспериментов. Математический метод планирования экспериментов.

Подготовка к проведению опытов. Обработка экспериментальных данных и их анализ. Задачи и методы обработки опытных данных. Задачи теоретического обобщения и виды математических формул. Нахождение средних арифметических и квадратических отклонений, точность вычислений. Методы отсеивания грубых погрешностей. Обработка динамограмм, осциллограмм и других видов графических записей. Представление опытных данных таблицами и графиками. Сглаживание графиков и табличных данных. Интерполяция и экстраполяция результатов исследования. Минимально необходимая математическая обработка опытных данных и представление результатов исследования. Допустимые погрешности опытов. Получение эмпирических и других математических формул. Способ наименьших квадратов. Статистические характеристики. Оценка действительного значения измеряемой величины. Статистическая проверка гипотез, нулевая гипотеза. Статистические связи, корреляция и регрессия. Применение теории случайных функций при обработке опытных данных. Корреляционная функция и спектральные плотности.

ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Цель дисциплины – формирование профессиональной компетентности будущих преподавателей-исследователей в области педагогики и психологии высшей школы для реализации ФГОС высшего образования; освоение теоретических знаний и практических умений, необходимых для осуществления инновационно – практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируется компетенция:

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).

Место дисциплины в учебном плане: Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, обязательные дисциплины (Б1.В.ОД.4), осваивается в 3 и 4 семестрах. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 часа). Форма контроля – зачет в 3 семестре, экзамен во 4 семестре.

Содержание дисциплины:

Педагогика и психология высшей школы как самостоятельная дисциплина. Основные задачи курса. Краткая история и современное

состояние высшего образования в России. Болонская декларация и Болонский процесс. Современные тенденции высшего образования. Сущность, значение, роль высшего образования.

Содержание и образовательные программы высшего образования. Образовательные стандарты. ФГОС ВПО: направления подготовки. Закономерности и принципы обучения. Основные методы, приемы и средства обучения в вузе и их особенности

Организационные формы обучения в вузе. Самостоятельная работа студентов, особенности организации в высшей школе. Научно-исследовательская работа студентов. Педагогический контроль в высшей школе и учет результатов деятельности. Бально-рейтинговая система контроля и оценки знаний студентов. Педагогические технологии обучения в системе высшей школы. Активные методы обучения. Теория и методика воспитания в высшей школе. Потенциал социализации студентов в социокультурной среде вуза. Функции и специфика работы куратора и тьютора в высшей школе.

Психология учения и обучения студентов. Развитие личности в юношеском возрасте и молодости. Проблемы личностного, жизненного и профессионального самоопределения.

Проблемы повышения успеваемости и снижение отсева студентов.

Преподаватель высшей школы: сферы деятельности, культура, компетентность, мастерство, возможные траектории карьеры. Психологические аспекты профессионального становления преподавателя высшей школы.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Целью изучения дисциплины является получение аспирантами фундаментальных основ и углубление знаний по диагностике и техническому обслуживанию машин, надежности технических систем, технологии ремонта машин, экономике и организации технического сервиса, топливу и смазочным материалы, эксплуатации машинно-тракторного парка.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- разработка методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности использования технических средств и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;
- проведение исследований надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости машин и оборудования;
- проведение исследований по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;

- исследование и разработка технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;
- разработка технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;
- проведение исследований надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники;
- проведение исследований технологических процессов и разработки вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК;
- разработка технологии и средств для хранения машин.

Требования к уровню освоения содержания курса - В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ПК - 2 обладать способностью исследовать надежность, использовать современные методы оценки качества и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий и осуществлять разработку технологий и средств технического обслуживания, использования, хранения и ремонта машин в агропромышленном комплексе.

Место дисциплины в учебном плане: Учебная дисциплина (модуль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» относится к базовой части, вариативной части, к обязательным дисциплинам - Б1.В.ОД.5.

Дисциплина осваивается аспирантами очного обучения в третьем, четвертом и пятом семестрах, заочного обучения – в пятом, шестом и седьмом семестрах. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 9 зачётных единицы (324 часа). Форма контроля – зачет с оценкой в третьем семестре, зачет – в четвертом, экзамен – в пятом.

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Эксплуатация машинно-тракторного парка

1. Характеристики и режимы работы тракторов, эксплуатационные свойства самоходных машин.
2. Изменение тяговых свойств трактора и его экономичности в зависимости от скоростного режима работы и природно-климатических условий.
3. Эксплуатационные затраты при работе машин; обоснование показателей, характеризующих эффективность использования машин и агрегатов.
4. Энергозатраты при выполнении сельскохозяйственных процессов (полные, эффективные, технологические, полезные) и факторы, влияющие на их величину. Механический и энергетический КПД агрегата и их анализ.

Модуль 2. Надежность технических систем

Основные понятия теории надежности и ремонта машин.

1. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин.

2. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации и их причины.

3. Основные состояния объектов: исправное, работоспособное, предельное. Предельное состояние.

4. Старение машин. Физический и моральный износ.

Свойства надежности машин и методы их определения.

Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость и методы их определения. Контролепригодность, доступность, легкоъемность, блочность, взаимозаменяемость, восстанавливаемость.

Показатели надежности машин

1. Оценочные показатели надежности и методы их определения.

2. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные оценочные показатели.

3. Единичные показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтпригодности.

4. Комплексные показатели надежности.

Методика сбора и обработки статистической информации о надежности машин

1. Методика сбора статистической информации о надежности машин.

2. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов.

Методика математической обработки полной статистической информации о надежности ремонтируемых машин с выбором теоретического закона распределения и расчетом его параметров.

Модуль 3. Технология ремонта машин

Дефектация и комплектование соединений и деталей машин

1. Структура технологического процесса ремонта машин. Технология разборочно-сборочных работ. Сетевое планирование при ремонте машин.

2. Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации моющего действия применяемых препаратов. Выбор моющего средства и условия его использования.

3. Технология дефектации деталей, оформление получаемой информации для оперативного планирования и управления технологическим процессом ремонта машин.

Виды изнашивания и методы количественного определения износов

1. Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории.

2. Методы количественного определения износов: микрометрирование, весовой метод (по убыли массы), метод «железа в масле», радиоактивный метод, метод вырезанных лунок и др.

Восстановление изношенных деталей

Технологические процессы, используемые при восстановлении изношенных деталей: деформация в холодном и горячем состоянии;

наращивание заливкой расплавленного металла; электродуговая, газовая сварка и наплавка; металлизация; гальванические покрытия.

Выбор рациональных способов восстановления деталей машин

1. Выбор рациональных способов восстановления типовых деталей сельскохозяйственных машин.

2. Механическая обработка при изготовлении и восстановлении деталей.

Технология окраски машин

Характеристика и выбор лакокрасочных материалов. Технология окраски машин в процессе ее ремонта.

Экономика и организация технического сервиса

Форма и правовой статус предприятия технического сервиса (ПТС). Учредительные документы и порядок регистрации ПТС. Основы экономической деятельности на ПТС различных организационных форм. Производственный потенциал ПТС и его оценка в условиях рыночной экономики. Организация использования производственного потенциала: средств производства, трудовых ресурсов. Организация технического сервиса.

Модуль 4. Диагностика и техническое обслуживание машин

Диагностика и техническое обслуживание машин

1. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве; виды, периодичность и содержание технического обслуживания машин. Планирование и организация технического обслуживания машин.

2. Основные понятия и определения диагностики. Диагностические параметры. Методы диагностирования. Средства технического диагностирования. Методы прогнозирования остаточного ресурса двигателя и других агрегатов машин.

Факторы, влияющие на показатели эффективности средств технического обслуживания и методы интенсификации производства. Механизация и автоматизация как методы интенсификации производственных процессов технического обслуживания. Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения технического обслуживания.

Модуль 5. Топливо и смазочные материалы

Топливо и смазочные материалы

1. Эксплуатационные свойства и применение дизельного, бензинового и газообразного топлива, смазочных материалов, специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники. Классификация и марки масел.

2. Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей при эксплуатации машинно-тракторного парка. Влияние качества топлива и смазочных материалов на долговечность работы двигателей и машин в целом. Методика и оборудование для определения качества топлива и смазочных материалов.

Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Целью изучения дисциплины является:

- приобретение обучающихся сведений об основных методах обработки экспериментальных данных, построения регрессионных моделей и оптимизации задач инженерной практики;
- формирование практических навыков визуализации математических моделей и расчетов с помощью Mathcad и MS Excel.
- Задачи освоения дисциплины (модуля):
- Разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений.
- Развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей.
- Разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента.
- Разработка новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инфокоммуникационные технологии обработки экспериментальных данных» является обязательной вариативной и находится в базовой части 1.

Цикл Б.1.В.ДВ.1.1 - вариативная часть, дисциплины по выбору.

Дисциплина осваивается во втором семестре. Трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа). Форма контроля – зачет.

Для успешного овладения данной дисциплиной обучающийся должен обладать знаниями по основам математического моделирования, методике научного эксперимента, которые проводятся в предшествующем семестре.

Содержание дисциплины: множественная регрессия; оценка моделей множественной регрессии; временные ряды; методы оценки временных рядов; построение модели множественной регрессии; оценка моделей множественной регрессии; графические формы математических моделей; построение временных рядов; оценка временных рядов.

МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Целью изучения дисциплины является:

- приобретение обучающихся сведений об основных методах обработки экспериментальных данных, построения регрессионных моделей и оптимизации задач инженерной практики;
- формирование практических навыков визуализации математических моделей и расчетов с помощью Mathcad и MS Excel.
- Задачи освоения дисциплины (модуля):
- Разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений.
- Развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей.
- Разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента.
- Разработка новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методы статистической обработки информации» является обязательной вариативной и находится в базовой части 1.

Цикл Б.1.В.ДВ.1.2 - вариативная часть, дисциплины по выбору.

Дисциплина осваивается во втором семестре. Трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа). Форма контроля – зачет.

Для успешного овладения данной дисциплиной обучающийся должен обладать знаниями по основам математического моделирования, методике научного эксперимента, которые проводятся в предшествующем семестре.

Содержание дисциплины: множественная регрессия; оценка моделей множественной регрессии; временные ряды; методы оценки временных рядов; построение модели множественной регрессии; оценка моделей множественной регрессии; графические формы математических моделей; построение временных рядов; оценка временных рядов.

Блок 2. «Практики»

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Цель дисциплины – формирование у аспирантов готовности к научно-преподавательской деятельности в учреждениях среднего профессионального, высшего и дополнительного профессионального образования; развитие навыков разработки учебно-методических материалов;

формирование навыков преподавателя-исследователя вуза, владеющего современным научным инструментарием для поиска и интерпретации информационного материала.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются общекультурные, универсальные и профессиональные компетенции ОПК-4, УК-6.

Место практики в учебном плане: Блок 2 «Практики», Б2.1. Педагогическая практика осваивается в 4 семестре. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единицы (216 часов). Форма контроля – зачет с оценкой.

Содержание практики:

Подготовительный этап: разработка индивидуального плана прохождения практики.

Экспериментальный этап: теоретическая и самостоятельная работа; подготовка к занятиям; методическая работа; мероприятия по сбору, обработке, анализу, систематизации и изучению фактического и литературного материала; проведение, проектирование практических и лекционных занятий.

Этап анализа собственной педагогической деятельности и составление отчёта: подготовка общего текста отчета по практике и презентации основных результатов работы.

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель практики – сформировать у аспиранта навыки самостоятельной научно-исследовательской работы, а также навыки проведения научных исследований в составе научного коллектива.

Задачи практики – формирование и развитие навыков научно-исследовательской деятельности аспирантов посредством:

- планирования исследования в соответствующей области науки;
- формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- разработка программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- использования современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;

- обработки и анализа полученных результатов;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины должны быть сформированы элементы следующих компетенций: ОПК – 1, ОПК – 2, ОПК – 3, ПК -1, УК-1.

Место дисциплины в учебном плане: Блок 2 «Практики». Б2.2. Практика проводится в 5 семестре. Общая трудоёмкость - 6 зачётных единицы (216 часов). Форма контроля – зачет с оценкой.

Содержание практики.

Подготовительный этап:

1. Инструктаж по прохождению практики.
2. Ознакомление с научно-исследовательской базой.
3. Инструктаж по технике безопасности.
4. Обсуждение идеи исследования, проблемного поля исследования и основных подходов к решению проблемы в современной научной литературе.
5. Уточнение темы и методологии исследования. Корректировка плана работы над диссертацией.
6. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой исследовательской проблемы. Корректировка библиографического списка.

Основной этап:

- 1 Ознакомление с экспериментальным оборудованием, изучение его характеристик.
- 2 Разработка программы и методики экспериментальных исследований.
- 3 Подготовка экспериментальной установки.
- 4 Проведение полевого исследования (сбор и обработка эмпирических данных). Анализ полученных исследовательских результатов. Формулирование выводов и рекомендаций по результатам исследования.
- 5 Изучение практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой диссертации. Проведение анализа выбранных объектов исследования.

Заключительный этап

- 1 Работа с эмпирическими данными (обработка и анализ полученной информации).
- 2 Корректировка методики исследования.
- 3 Описание выполненного исследования и полученных результатов.
- 4 Генерирование идей и предложений для теоретической главы диссертации.
- 5 Подготовка отчета по практике

Блок 3 «Научные исследования»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Цель освоения: формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ с помощью методов изучения, применяемых в исследованиях технологий, средств механизации и энергетического оборудования в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

- формирование и развитие научно-исследовательской компетентности аспирантов посредством: организации и планирования самостоятельной научно-исследовательской деятельности (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);

- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;

- проведение исследований по теме выпускной квалификационной работы;

- освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных, выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применение в соответствии с задачами конкретного исследования;

- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;

- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспериментальных работ, в целях практического применения методов и теорий;

- развитие способности к интеграции в рамках междисциплинарных научных исследований;

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- обобщение и подготовка отчета о результатах научно-исследовательской деятельности аспиранта;

- обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета, тезисов докладов, научных статей, научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук).

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины должны быть сформированы элементы следующих компетенций: ОПК – 1, ОПК – 3, УК -1, УК -2, УК -3, УК -6, ПК -1, ПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: БЗ.1. Проводится во 2 - 5 семестрах. Общая трудоёмкость - 129 зачётных единицы (4644 часа). Форма контроля – во 2 – 4 семестрах зачет, в 5 семестре – зачет с оценкой.

Содержание дисциплины: организация научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; анализ состояния вопроса; теоретические исследования; проведение экспериментальных исследований; внедрение и экономическая эффективность; оформление научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, работа над авторефератом.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»

ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Цель Государственного экзамена – определение соответствия результатов освоения аспирантом программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Требования: В результате Государственного экзамена определяется соответствие сформированности следующих компетенций: ОПК – 4, ПК-2.

Место Государственного экзамена в учебном плане: Б4.Г.1. Проводится в 5 семестре. Общая трудоёмкость - 3 зачётных единицы (108 часов). Форма контроля – экзамен.

Содержание Государственного экзамена: осуществляется контроль знаний, умений и навыков по общенаучному и профессиональному циклам учебных дисциплин.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Цель представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) –

установление степени соответствия уровня профессиональной подготовки аспирантов требованиям ФГОС ВО и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности (профилю) 05.20.03 - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве в части сформированности компетенций, необходимых для выполнения выпускником научно-исследовательского вида деятельности.

Требования: В результате представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяется соответствие сформированности следующих компетенций: ОПК – 1, ОПК – 2, ОПК – 3, УК -1, УК -2, УК -3, УК -4, УК -5, УК -6, ПК -1, ПК-2.

Место представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в учебном плане: Б4.Д.1. Проводится в 6 семестре. Общая трудоёмкость - 6 зачётных единицы (216 часов). Форма контроля – защита научного доклада.

Содержание представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): осуществляется контроль знаний, умений и навыков по универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям.

Факультативы

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН

Цель дисциплины: «Исследования эффективности технического обслуживания машин» является овладение основными методами и моделями исследования эффективности технического обслуживания машинно-тракторных агрегатов (МТА).

Требования к уровню освоения содержания курса - В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: «Факультативы», ФТД.1, осваивается в 4 семестре. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 1 зачётная единица (36 часов).

Содержание дисциплины: основные положения теории эффективности операций в технике; проблемы, решаемые при исследовании эффективности; факторы, определяющие эффективность технических систем; математическое представление результата операций; показатели эффективности; частные показатели и критерии эффективности; методологические уровни исследований эффективности технических систем; принципы системных исследований эффективности; общая схема исследований эффективности операций; факторы, влияющие на

эффективность технического обслуживания машин; частные показатели эффективности технического обслуживания машин; методика расчета комплексного критерия эффективности технического обслуживания машин; применение положений теории эффективности операций в технике к оценке технического обслуживания машин.

ТРИБОЛОГИЯ

Целью дисциплины является ознакомление обучающихся с основами трения и износа как современной комплексной фундаментальной науки о контактном взаимодействии твердых тел при их относительном движении; формирование навыков по оптимизации конструкторских решений и технологических способов повышения износостойкости механизмов.

Требования к уровню освоения содержания курса - В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: «Факультативы», ФТД.2, осваивается в 4 семестре. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 1 зачётная единица (36 часов).

Раздел 1. Оценка работоспособности узлов трения и мероприятия по повышению износостойкости.

Геометрия поверхности. Площади контакта. Виды трения. Классификация видов изнашивания. Классификация смазочных масел. Основные законы трения. Характеристики процесса изнашивания. Количественная оценка изнашивания. Усталостная теория изнашивания. Определение интенсивности изнашивания с помощью обобщенных безразмерных факторов.

Раздел 2. Экспериментальное исследование процессов изнашивания.

Основные схемы испытаний на трение и износ. Стандартные и нестандартные испытательные стенды. Машины трения. Методы диагностики износа: метод искусственных баз, профилографирование, по содержанию продуктов износа в масле, вибро и акустическая диагностика. Составление карт трибологического анализа.