	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»
	Программа вступительных испытаний
	Высшее образование – программы магистратуры

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «ПГТУ»
_____ И.В. Петухов
"28" 10 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПРИЕМА НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

35.04.06 «Агроинженерия»
Магистерская программа: «Технические и технологические системы в агробизнесе»

Рассмотрено на заседании экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 35.04.06 «Агроинженерия»
протокол № 1 от 28.10.2025 г.

2025

	Должность	***Фамилия И.О. / Подпись***	***Дата***
Разработал	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 35.04.06 «Агроинженерия»*	*Сидыганов Ю.Н.*	28.10.25
Согласовано	*Первый проректор*	*Роженцов А.А.*	28.10.25
Действует до момента переутверждения			

Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 35.04.06 «Агроинженерия»*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 35.04.06 «Агроинженерия»*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 35.04.06 «Агроинженерия»*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Действует до момента переутверждения			

ВВЕДЕНИЕ

Программа разработана для поступающих в магистратуру на направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» магистерская программа «Технические и технологические системы в агробизнесе» на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена.

Программа содержит перечень основных тем, рекомендуемых для подготовки к вступительным испытаниям по следующим дисциплинам:

- Сельскохозяйственные машины;
- Механизация и технология животноводства;
- Эксплуатация машинотракторного парка;
- Ремонт машин.

Перечень дисциплин соответствует учебному плану основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

В программе представлены демонстрационный вариант экзаменационного билета, система оценки экзаменационных работ.

I. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, РЕКОМЕНДОВАННЫМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. Основные разделы по дисциплинам, рекомендованным для подготовки к вступительным испытаниям

1. Сельскохозяйственные машины

1. Общие вопросы теории почвообрабатывающих машин.
   Почва как объект механической обработки, ее технологические свойства, влияние на них механического состава, влажности и задернённости. Технологические процессы и операции при механизированной обработке почвы. Взаимодействие клина с почвой
2. Лемешные плуги и лущильники.
   Основные рабочие органы, их назначение и устройство. Общие принципы построения рабочих поверхностей плужных корпусов и предплужников. Определение максимальной глубины вспашки. Силовая характеристика рабочих органов. Принципиальные схемы плугов для свально-развальной и гладкой пахоты. Схемы размещения рабочих органов и колес на раме. Тяговое сопротивление и КПД плуга. Удельное сопротивление плуга и удельное сопротивление почвы. Условия равновесия плуга в работе. Настройка на заданные условия работы.

3. Зубовые бороны и культиваторы.
   Назначение и разновидности. Зона деформации почвы зубьями и рыхлительными лапами. Взаимодействие рабочих органов с почвой и сорняками, обоснование основных параметров рабочих органов. Силовая характеристика рабочих органов. Размещение рабочих органов и способы их крепления к раме. Настройка на заданные условия работы.
4. Машины с дисковыми рабочими органами.
   Назначение и разновидности, основные параметры рабочих органов, их технологическое значение, силовая характеристика плоского и сферического дисков. Функциональные схемы дисковых плугов, лущильников и борон. Влияние установочных и конструктивных параметров на качество обработки почвы. Настройка на заданные условия работы.
5. Машины для посева и посадки.
   Способы посева и посадки с.-х. культур. Технологические свойства семян.
   Общее устройство и рабочий процесс. Питающие емкости. Дозирующие устройства, их разновидности. Основы теория и расчета, обоснование основных параметров. Семяпроводы, сошники, устройства для заделки семян. Обоснование основных параметров сошников. Подготовка сеялок к работе и настройка на заданные условия работы. Тяговое сопротивление сеялок.

   Общее устройство и рабочий процесс картофелепосадочных машин. Рабочие органы. Основные регулировки, подготовка к работе и настройка на заданные условия работы
6. Машины для внесения удобрений.
   Виды удобрений, их технологические свойства. Способы внесения удобрений. Машины для внесения твердых органических удобрений. Машины для внесения твердых минеральных удобрений. Машины для внесения жидких удобрений. Разновидности. Дозирующие и разбрасывающие устройства.Общее устройство и рабочий процесс. Основные регулировки и настройка на заданные условия работы машин для внесения удобрений.
7. Машины для защиты растений от вредителей и болезней.
   Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Влияний размера частиц на эффективность обработки. Общее устройство и рабочий процесс машин. Основные рабочие органы. Настройка на заданные условия работы.

8. Машины для уборки кормовых культур.
Технологические свойства трав и других кормовых культур. Виды кормов. Производственные процессы уборки кормовых культур.
Косилки. Рабочие процессы, разновидности. Разновидности и конструкция режущих аппаратов. Взаимодействие режущей пары с растениями. Отгибы стеблей, высота стерни. Кинематические, силовые и энергетические параметры режущих аппаратов. Регулирование и режим работы.
Разновидности, конструкция и рабочий процесс машин для уборки кормовых культур. Основные регулировки и настройка на заданные условия работы.
9. Машины для уборки зерновых культур.
Характеристика убираемого хлеба. Технологические свойства зерна, стеблей, вороха. Производственные процессы уборки: прямое и раздельное комбайнирование, обработка урожая на стационаре.
Валковые жатки. Требования к валку. Формирование валка. Разновидности, конструкция, параметры и режимы работы жаток. Регулирование механизмов.
Зерноуборочные комбайны. Типы, компоновочные схемы. Технологические и рабочие процессы. Подача зерна и соломы. Фактическая и приведенная подача.
10. Жатвенная часть зерноуборочных комбайнов, подборщики.
Разновидности, рабочие процессы. Мотовило, типы, применение. Кинематика планки мотовила. К.п.д. мотовила с ножом. Установка вала мотовила в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Наклон граблин.
Режущий аппарат, шнеки, транспортеры. Разновидности, особенности конструкции. Регулирование и режимы работы.
11. Молотильно-сепарирующие устройства.
Разновидности, конструкция. Параметры растительной массы, определяющие вымолот зерна. Рабочий процесс молотильного аппарата. Силовые и энергетические параметры работы молотильных устройств.
12. Соломоотделители. Очистка. Устройства для уборки незерновой части урожая.
Разновидности, конструкция. Кинематический режим работы соломотряса. Сепарация зерна клавишным двухвальным соломотрясом. Расчет допустимой загрузки соломотряса.
Состав вороха. Рабочий процесс, конструкция, параметры решет и вентиляторов. Регулирование рабочих органов. Расчет допустимой подачи вороха на очистку.
Бункер зерна, копнители, измельчители и др. механизмы и системы. Разновидности, конструкция, регулирование.
Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки урожая.

13. Зерноочистительные машины.
Требования и способы очистки и сортирования. Физико-химические свойства с/х материалов, влияющие на их разделение. Рабочий процесс решета. Движение частиц на поверхности решета. Предельная скорость частицы. Качество работы и производительность решет.
14. Воздушные системы.
Типы вентиляторов, их классификация. Основные соотношения параметров работы вентиляторов. Характеристики вентиляторов, сопротивление воздушных систем. Подбор вентилятора.
15. Зерносушилки.
Свойства зерна и растений как объектов сушки. Значение и способы сушки. Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования зерна. Конструкция сушилок Определение основных показателей конвективной сушки. Режим работы и производительность сушилок и установок активного вентилирования. Агрегаты и комплексы послеуборочной обработки урожая.
16. Машины для уборки картофеля.
Технологические свойства клубней и почвенных комков. Разновидности, рабочий процесс, конструкция. Основные рабочие органы машин для уборки картофеля Рабочий процесс пруткового элеватора. Рабочий процесс грохота. Пропускная способность, производительность.
17. Машины для уборки свеклы.
Способы уборки и рабочие процессы машин. Разновидности, процесс работы, общее устройство машин. Основные рабочие органы. Настройка на заданные условия работы.
18. Машины для уборки льна.
Технологические свойства льна. Производственные процессы уборки льна. Комплексы машин. Разновидности, процесс работы, общее устройство машин. Основные рабочие органы. Настройка на заданные условия работы.

Литература

1. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – М.: Колос, 1989.-527 с.
2. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 1994. – 715 с.

2. Механизация и технология животноводства

1. Особенности производства продукции животноводства. Технологическая структура животноводства.
2. Основы разведения сельскохозяйственных животных и их оценка. Происхождение животных. Понятие о конституции, экстерьере и интерьере. Виды продуктивности животных. Понятие о породе. Основы племенного дела. Принципы отбора. Методы разведения. Техника разведения.

3. Микроклимат животноводческих помещений. Свойства воздуха. Системы вентиляции и отопления. Средства локального обогрева. Световой режим. Свойства воздуха. Гигиенические требования к водоснабжению и поению. Санитарно-гигиенические мероприятия. Параметры микроклимата, освещение, облучение. Системы вентиляции.
4. Корма и кормовые средства, их характеристика. Технология производства кормов различных видов. Оценка питательности кормов. Принципы нормированного кормления. Протеиновое, сахаропротеиновое, энергопротеиновое соотношение. Подготовка кормов к скармливанию. Состав кормов, переваримость, коэффициент переваримости.
5. Основы теории измельчения, терминология и основные понятия. Объемная и массовая удельная площадь поверхности. Степень измельчения. Эквивалентный объем и диаметр частиц. Экспериментальные методы оценки крупности частиц и степени из-мельчения зерновых кормов. Гранулометрический состав кормов. Характеристики крупности. Модуль помола.
6. Доение. Физиологические основы. Организация доения. Зоотехнические требования к доильным установкам и аппаратам. Первичная обработка молока. Загрязнение молока и его качество. Процессы обработки молока. Доильные установки для доения коров в стойлах. Устройство и работа. Оборудование для учета молока, их устройство и работа (групповой счетчик молока и индивидуальный УЗМ-1).
7. Механизация измельчения зерновых кормов. Способы измельчения зерна и конструкции измельчающих машин. Классификация, устройство и рабочий процесс молотковых дробилок. Теория работы и расчет молотковых дробилок.
8. Машины для измельчения стебельных кормов. Соломосилосорезки и·измельчители, их устройство и рабочий процесс.Динамика соломосилосорезки. Момент, мощность, сила резания, удельная работа резания. Производительность соломосилосорезки.
9. Теория резания акад. В.П. Горячкина. Три случая резания лезвием. Условия резания со скольжением. Факторы, влияющие на величину удельного сопротивления резанию. Критическая сила резания. Коэффициент скольжения и коэффициент скользящего резания. Удельное давление и удельная работа резания.
10. Механизация дозирования кормов. Классификация и способы дозирования. Назначение и типы дозаторов. Расчет дозаторов (тарельчатые шнековые ленточные). Расход и мощность для привода.
11. Классификация способов смешивания и смесителей. Рабочий процесс смесителей. Основы теории процесса смешивания. Методы оценки однородности смеси. Кинетика процесса (три этапа смешивания). Зоотехнические требования к смешиванию.
12. Технология и гигиенические требования к уборке навоза. Свойства навоза. Технологии уборки навоза (помета) из помещений. Технология механизированной переработки навоза (помета). Физико-механические и

реологические свойства навоза и их влияние на выбор технологии уборки. Нормы выхода навоза и помета.

Литература

1. Коба В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства: Учебник для студ-ов вузов по агр. спец. / В. Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф.Некрашевич. - М.: Колос, 2000.

2. Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов. / Мельников С.В. - Л.: Агропромиздат, 1985.
3. Вагин Б.И. и др. Лабораторный практикум по механизации и технологии животноводства.
Великие Луки, 2003.

3. Эксплуатация машинотракторного парка

1. Эксплуатационные свойства МТА. Уравнение движения агрегата.
2. Комплектование МТА и управление эксплуатационными режимами их работы.
3. Виды и способы движения МТА. Маневровые свойства (кинематика) агрегатов.
4. Производительность МТА. Пути повышения производительности МТА.
5. Техническое диагностирование машин. Роль, виды и содержание. Прогнозирование остаточного ресурса.
6. Тяговое сопротивление агрегата. Пути улучшения эксплуатационно-технологических свойств рабочих машин.
7. Эксплуатационные затраты при работе МТА.
8. Виды с/х грузов, их классификация. Маршруты движения транспортных средств.
9. Виды и способы хранения машин. Технологическое и техническое обслуживание машин при хранении.
10. Основные элементы транспортного процесса. Транспортная работа. Показатели использования транспортных агрегатов
11. Принципы технологии технического обслуживания тракторов и с/х машин. Виды ТО. Периодичность ТО. Расчет количества ТО.
12. Материально-техническое обеспечение технической эксплуатации машин. Общая организация нефтехозяйства.
13. Проектирование и анализ использования МТП. Инженерно-техническая служба эксплуатации МТП.
14. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Мощностные и тяговые показатели трактора.

15. Комплексная механизация возделывания с.-х. культур. Основы проектирования механизированных с.-х. процессов.

Литература

1. Иофинов С.А., Лышко Г.А. Эксплуатация МТП.
2. Аллилуев В.А. Ананьин А.Д., Михлин В.М. Техническая эксплуатация МТП.
3. Зангиев А.А. Лышко Г.П., Скороходов А. Производственная эксплуатация МТП.

4. Ремонт машин

1. Технология ремонта и испытания генераторов. Применяемое оборудование, режимы.
2. Восстановление деталей способом ремонтных размеров. Расчет величины и числа ремонтных размеров.
3. Ремонт коленчатых валов дизельных и карбюраторных двигателей. Особенности, технологический процесс, материалы и оборудование.
4. Виды ремонтов, их характеристика.
5. Компоновка отделений и участков ремонтного предприятия.
6. Расчет и подбор оборудования для мастерских общего назначения и специализированных ремонтных предприятий.
7. Качество ремонта и организация технического контроля.
8. Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса. Технологический процесс, применяемое оборудование и флюсы, расчет режимов, формирование качества поверхности.
9. Газовая сварка и наплавка. Сущность процесса, применяемое оборудование и материалы, работа ацетиленовых генераторов, влияние режимов. на качество.
10. Применение полимерных материалов в ремонте. Виды полимерных материалов, их характеристика, способы нанесения, технология заделки трещины.
11. Восстановление посадок применением дополнительных ремонтных деталей. Расчет усилия запрессовки и температуры нагрева (охлаждения) детали.
12. Техническое нормирование ремонтных работ. Способы установления норм времени. Прием расчета норм времени.

Литература

1. Надежность и ремонта машин / Под ред. В.В. Курчаткина – М.: Колос, 2000.
2. Техническое обслуживание и ремонт машин /Под ред. И.Е. Ульмана.- М.: Агропромиздат,1990.
3. В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный и др. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: Учебное посо-

бие/ Под ред. В.И. Черноиванова. – Москва-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003.- 992 с.
4. Матвеев В.А. Пустовалов И.И. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве.-М.: Колос, 1979.
5. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих проедприятий.-М.:Колос, 1990.

II. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Вступительные испытания на направление подготовки магистров 35.04.06 «Агроинженерия» магистерская программа «Технические и технологические системы в агробизнесе»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Валковые жатки. Требования к валку. Формирование валка. Разновидности, конструкция, параметры и режимы работы жаток. Регулирование механизмов
2. Рабочий процесс смесителей. Основы теории процесса смешивания..
3. Виды с/х грузов, их классификация. Маршруты движения транспортных средств
4. Восстановление посадок применением дополнительных ремонтных деталей. Расчет усилия запрессовки и температуры нагрева (охлаждения) детали

Заведующий кафедрой
Эксплуатации машин и оборудования /Д.В. Костромин/
"____"_____ 2021

III. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

В билете содержится 4 вопроса, каждый из которых оценивается максимум в 25 баллов.

91 - 100 баллов выставляется за полный и безошибочный ответ на вопросы экзаменационного билета. Студент должен правильно определить понятия и категории, выявить основные тенденции и противоречия, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале.

75 - 90 баллов выставляется за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, не содержащие ошибок и допущений. При решении профессиональных задач на теоретическом уровне допущены отдельные ошибки.

60 -74 баллов выставляется при недостаточном полном ответе на вопросы экзаменационного билета, при наличии ошибок и пробелов в знаниях студента. При решении профессиональных задач на теоретическом уровне допущены многочисленные ошибки.

Минимальное количество баллов по итогам вступительных испытаний, необходимое для поступления в магистратуру по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» магистерская программа «Технические и технологические системы в агробизнесе» - 60 баллов.