

Разработчики программы:

1. Бабицкий Л.Ф., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой механизации и технического сервиса Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.
2. Бернштейн И.Б., доктор технических наук, профессор кафедры технических систем в агробизнесе Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.
3. Гербер Ю.Б., доктор технических наук, профессор, заместитель директора по учебной работе Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.
4. Воложанинов С.С., кандидат технических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин, декан факультета механизации производства и технологии переработки сельскохозяйственной продукции Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.
5. Машков А.М., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технических систем в агробизнесе Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.
6. Вербицкий А.П., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии и оборудования производства и переработки продукции животноводства Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.
7. Москалевич В.Ю., кандидат технических наук, доцент кафедры механизации и технического сервиса Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.
8. Шабанов Н.П., кандидат технических наук, доцент кафедры технических систем в агробизнесе Академии биоресурсов и природопользования (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского.

1. Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний для поступления на обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», составлена на основании Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2016 № 921, Правил приема по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» на 2017-2018 учебный год, утвержденных приказом ректора от 30.09.2016 № 914, федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата).

Форма проведения вступительного испытания – междисциплинарный комплексный экзамен, включающий вопросы по дисциплинам: «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины», «Надежность и ремонт машин», «Машины, оборудование и их использование в животноводстве», «Машины и оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции», «Охрана труда», «Эксплуатация машин и оборудования», «Основы научных исследований».

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной шкале.

Целью вступительного испытания является выявление теоретических и практических знаний и умений абитуриента по перечисленным выше профессиональным дисциплинам, сформированных при изучении основных содержательных разделов дисциплин на уровне бакалавриата, и их оценка.

Задачи письменного тестирования:

- проверить владение абитуриента в вопросах эффективного использования и сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства;
- выявить знания по техническому обслуживанию, ремонту электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
- выявить знания абитуриента в области механизации общественного и фермерского животноводства;

- оценить знание в подготовке машин к ремонту, разборке машин, правил эксплуатации подъемно-транспортного оборудования;
- выявить умение применять практические знания в комплектации технологической линии по переработке сельскохозяйственной продукции;
- проверить владение вопросами охраны труда в Крыму и других странах мира, основными понятиями в области охраны труда, терминами и определениями;
- выявить знания общих сведений о техническом творчестве, диалектике творчества и особенностей системного подхода; применение знаний технического творчества в создании новой техники, а также значение технического творчества в формировании современного специалиста.

2. Содержание программы

ДИСЦИПЛИНА «МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»

1. Общая характеристика животноводческих ферм. Классификация ферм по видам животных и способам содержания. Способы содержания животных и птиц. Состояние и перспективы механизации общественного и фермерского животноводства.

2. Машины и оборудование для подготовки кормов к скармливанию. Молотковые измельчители кормов. Машины для измельчения стебельных кормов. Машины для мойки и измельчения корнеклубнеплодов. Оборудование для влаготермической обработки зерна.

3. Оборудование для приготовления кормовых смесей. Дозаторы кормов. Смесители кормов. Цеха для кормоприготовления, малогабаритные комбикормовые агрегаты.

4. Машины и оборудование для раздачи кормов. Зоотехнические требования к раздаче кормов, классификация и анализ средств раздачи кормов. Кормораздатчики для КРС. Фермские комбайны для обслуживания животных. Кормораздатчики для свиней.

5. Оборудование для водоснабжения и автопоения животных и птиц. Зоотехнические требования к воде, классификация схем водоснабжения и устройств для поения животных. Водонапорные башни, автоматические водоподъемные установки, насосы для подъема воды, водопроводные сети. Оборудование для поения КРС. Оборудование для поения свиней, овец и птиц.

6. Оборудование для создания микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях. Требования к микроклимату, классификация систем и способов обмена воздуха. Оборудование для обмена воздуха и нагрева воздуха в помещениях. Оборудование для автоматического поддержания микроклимата. Оборудование для утилизации тепла вытяжного воздуха в животноводческих помещениях.

7. Оборудование для удаления и утилизации навоза. Зоотехнические требования к средствам удаления навоза, классификация и анализ способов и средств удаления навоза. Стационарные средства удаления навоза. Мобильные средства удаления навоза. Средства для транспортировки и складирования навоза в хранилищах. Оборудование для утилизации навоза.

8. Оборудование для доения молока. Зоотехнические требования к доильному оборудованию, классификация доильных установок и аппаратов. Доильные аппараты. Доильные установки для доения в ведра и молокопровод. Индивидуальные доильные установки. Санитарные требования к оборудованию, классификация.

9. Оборудование для первичной обработки молока. Санитарные требования к оборудованию, классификация. Охладители молока, холодильные и теплохолодильные установки. Сепараторы-очистители молока. Пастеризаторы молока.

ДИСЦИПЛИНА «НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ МАШИН»

1. Основные понятия производственного процесса. Подготовка машины к ремонту. Разборка машин. Подъемно-транспортное оборудование. Распределение деталей на размерные группы. Сборка объектов ремонта. Обкатка и испытания объектов ремонта, общие сведения о лакокрасочных покрытиях. Пластическая деформация; упрочнение деталей поверхностной пластической деформацией; особенности ручной сварки и наплавки; сварочные материалы. Общие сведения о полимерах; основные полимерные материалы, применяемые в ремонтном производстве; способы восстановления деталей.

2. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин и оборудования в АПК. Виды и периодичность ремонтно-обслуживающих действий и методы ремонта. Система технической подготовки ремонтного производства. Расчет основных параметров ремонтного предприятия и определение организационной структуры и состава предприятия. Расчет годовой программы центральной ремонтной мастерской. Расчет потребности в оборудовании, рабочих постах, количестве работников и производственных площадях.

3. Автоматические способы электродуговой сварки и наплавки деталей: под слоем флюса, в среде углекислого газа и вибродуговой сварки. Сварка и наплавка порошковой проволокой. Электроконтактная наплавка деталей. Сварка трением; суть процесса электролиза; хромирование; никелирование.

ДИСЦИПЛИНА «МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

1. Механизация процессов переработки сырья растительного происхождения. Машины для переработки зерна в муку и крупу. Оборудование для производства хлебобулочных изделий. Машины для производства растительного масла. Механизация процессов переработки и хранения овощной и плодовойгодной продукции. Оборудование для производства и фасовки быстрозамороженных ягод и овощей.

2. Механизация процессов переработки продуктов животноводства. Оборудование для приема и первичной переработки животных и птицы. Механизация переработки молока и производства молочных продуктов. Оборудование для механической и тепловой обработки молока и молочных продуктов. Оборудование для производства продуктов из цельного молока и кисломолочных продуктов.

3. Механизация производства консервов. Оборудование для производства овощных и плодовойгодных консервов. Оборудование для производства мясных консервов. Механизация производства молочных консервов. Механизация технологических процессов фасовки, укупорки и тепловой обработки консервов.

ДИСЦИПЛИНА «ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ»

1. Организация и планирование МТП при его использовании в механизированных технологических процессах. Основные положения, структура инженерно-технической службы, организация и планирование технической эксплуатации МТП.

2. Свойства машинных агрегатов и их использование в механизированных технологических процессах. Комплектование МТА, способы движения агрегатов, механизированные работы общего назначения, выращивания сельскохозяйственных культур, транспортные работы анализ и оценка работы МТА.

ДИСЦИПЛИНА «ОХРАНА ТРУДА»

1. Предмет охраны труда, цель и задачи курса. Основные этапы развития охраны труда. Состояние охраны труда в Крыму и других странах мира. Основные понятия в области охраны труда, термины и определения. Особенности охраны труда в сельскохозяйственном производстве. Причины профессиональных заболеваний и травматизма в АПК.

2. Основные законодательные акты об охране труда. Государственная политика в области охраны труда. Гарантии прав граждан на охране труда. Компенсация убытков в случае повреждения здоровья работников и в случае смерти. Организация службы охраны труда, ее основные задачи, обязанности и права. Финансирование и стимулирование охраны труда. Анализ, прогнозирование, профилактика травматизма и профессиональной заболеваемости на производстве.

3. Производственная санитария и ее задачи. Микроклимат в производственных помещениях и на рабочих местах. Классификация и расчет вентиляции. Естественное и искусственное освещение производственных помещений. Производственный шум и способы защиты от него. Производственная вибрация и способы защиты от нее. Классификация ионизирующих излучений и защита от них. Электромагнитные поля, излучения радиочастотного и оптического диапазона и их влияние на живые организмы. Средства индивидуальной и коллективной защиты от производственных опасностей.

4. Общие понятия о безопасности труда. Общие требования безопасности к технологическому оборудованию и процессам. Безопасность функционирования систем под давлением и криогенной техники. Электротравматизм и действие электрического тока на организм человека. Факторы влияния на последствия поражения электрическим током. Технические средства и средства индивидуальной защиты безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

5. Основные понятия и определения пожарной безопасности. Пожароопасность материалов и веществ. Система пожарной защиты. Средства

обнаружения и тушения пожаров. Система организационно-технических мер пожарной безопасности.

ДИСЦИПЛИНА «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ»

1. Почвообрабатывающие машины и орудия. Машины для основной, и противоэрозионной обработки почв: плуги, культиваторы, бороны, фрезы, плоскорезы, комбинированные машины.

2. Машины для внесения минеральных и органических удобрений, посева и посадки сельскохозяйственных культур. Машины для внесения удобрений, разбрасыватели, сеялки, сажалки.

3. Машины для ухода за растениями. Культиваторы, фрезы, опрыскиватели, опыливатели, протравители зерна.

4. Технологии и машины для уборки и заготовки кормовых культур: косилки, плющилки, измельчители, грабли, сенные прессы, кормоуборочные комбайны.

5. Зерноуборочные и кормоуборочные комбайны. Приспособления к комбайнам для уборки подсолнечника, кукурузы, семенников трав. Машины для послеуборочной обработки зерна. Зерноочистные и сортировочные машины и комплексы.

6. Машины для обработки и уборки овощей, винограда, плодовых и эфиромасличных культур.

7. Мелиоративные машины. Механизация орошения. Дождевальные системы. Насосные станции стационарные и передвижные, дождевальные машины.

8. Основы теории рабочих органов сельскохозяйственных машин: для основной и поверхностной обработки почвы, внесению удобрений, химической защиты растений, жаток, молотильных аппаратов, вентиляторов.

ДИСЦИПЛИНА «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»

1. Конструкция тракторов и автомобилей. Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей, их типаж. Условия использования и режимы работы тракторов и автомобилей. Двигатель внутреннего сгорания в качестве источника энергии мобильных энергетических машин. Определение, основные понятия и принцип действия двигателей внутреннего сгорания. Условия эксплуатации и режимы работы автотракторных двигателей. Классификация двигателей тракторов и автомобилей. Основные механизмы и системы. Рабочие циклы четырехтактных и двухтактных двигателей. Порядок работы многоцилиндровых двигателей. Силы и моменты, действующие в двигателях. Двигатели с газобаллонными установками. Основные технико-экономические показатели двигателей внутреннего сгорания.

2. Кривошипно-шатунный механизм. Механизм газораспределения. Назначение, кинематические схемы, конструкция и взаимодействие деталей. Корпусные детали. Поршневая группа. Шатуны. Коленчатые валы. Условия нормальной работы кривошипно-шатунного механизма и его эксплуатационная

функциональность. Основные неисправности механизма, техническое обслуживание. Влияние технического состояния механизма и его деталей на показатели работы двигателей. Назначение и классификация. Конструкция и взаимодействие деталей, фазы газораспределения. Компоновка клапанных механизмов, их детали. Оценка конструктивных параметров механизмов газораспределения. Типы приводов, детали привода клапанного механизма. Декомпрессионный механизм. Неисправности и техническое обслуживание клапанного механизма газораспределения. Влияние технического состояния механизма и его деталей на показатели работы двигателей.

3. Системы двигателей. Назначение и классификация систем питания бензиновых двигателей. Смесеобразование. Схемы и конструкции карбюраторов, их характеристики. Тенденции совершенствования карбюраторов. Возможные неисправности карбюраторов и способы их устранения. Система охлаждения. Смазочная система. Назначение и классификация современных смазочных систем. Конструкция и работа смазочных систем. Система пуска. Назначение и классификация. Конструкция и работа пусковых двигателей и их трансмиссий. Подготовка основного и пускового двигателей к пуску. Последовательность операций и техника безопасности при пуске двигателей. Устройства для облегчения пуска двигателей при низких температурах окружающего воздуха.

ДИСЦИПЛИНА «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

1. Общие сведения о техническом творчестве. Диалектика творчества и особенности системного подхода. Техническое творчество и его роль в создании новой техники. Значение технического творчества в формировании современного специалиста. Техническое творчество как форма осуществления научных идей в технические решения. Общая характеристика творчества и черты личности. Психологические особенности научно-технического творчества. Диалектика технических систем. Сельскохозяйственная техническая бионика в составе общей теории систем. Биосистемный подход к созданию новых сельскохозяйственных машин. Уровни и стадии технического творчества. Роль коллектива и личности в техническом творчестве. Этика научно-технического творчества.

2. Методы поиска новых технических решений. Анализ задач и синтез технических решений. Методы активизации творчества. Ассоциативные методы поиска технических решений. Моделирование и требования к моделям. Основные правила мозгового штурма. Синергетика и ее особенности. Морфологический анализ как основа системного мышления. Основные этапы рационального творческого процесса. Выбор технической задачи. Анализ технической системы. Алгоритм решения изобретательских задач. Синтез новых технических решений.

3. Основы патентования. Открытия и изобретения, формы их охраны. Общая характеристика изобретательства и патентно-лицензионной работы. Патентное законодательство и изобретательское право. Патентная документация и ее использования. Международная охрана промышленной

собственности. Экономика изобретательства. Понятие открытия и изобретения. Существенные признаки изобретения. Структура описания изобретения. Формула изобретения и требования к ней. Реферат и материалы, иллюстрирующие изобретение. Состав заявочных материалов на выдачу патента на изобретение.

4. Методы экспериментальных исследований при проверке технических решений. Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента. Основы методики рационального планирования эксперимента. Полный факторный и дробный факторный эксперименты. Проведения эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных данных при проверке технических решений.

5. Средства измерений для проверки технических решений. Классификация измерений. Измерительные приборы, установки и инструменты. Электрические измерения механических величин. Датчики, усилители и аппаратура.