

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Н.А. Медведева

«28» *сентября* 20*20* г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИИ

*по направлению подготовки*

*35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Вологда – Молочное

2020 г

Составители программы:

д.т.н., профессор



Савиных П.А.

к.т.н., доцент



Кузнецов Н.Н.

к.т.н., доцент



Шушков Р.А.

к.т.н., доцент



Вершинин В.Н.

Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры технические системы в агробизнесе

« 31 » 08 2020 года протокол № 1

Зав. кафедрой технические системы в агробизнесе

к.т.н., доцент  Р.А. Шушков

Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса

« 31 » 08 2020 года протокол № 1

Зав. кафедрой энергетических средств и технического сервиса

к.т.н., доцент  А.Л. Бирюков

Вступительные испытания проводятся в форме экзамена ( по билетам), который включает вопросы по специальным дисциплинам: тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, эксплуатация машинно-тракторного парка, надежность и ремонт машин, экономика, организация и управление производством; по общепрофессиональным дисциплинам: начертательная геометрия и инженерная графика, механика, теплотехника, гидравлика, электротехника, электроника и автоматика, метрология, стандартизация и сертификация.

*1. Техническое оснащение и эффективность реализации производственных процессов.*

Взаимосвязь составляющих механизированного процесса и показателей его эффективности. Влияние продолжительности и качества выполнения технологических операций на урожайность сельскохозяйственных культур. Энергетическая оснащенность производственных процессов в растениеводстве. Показатели использования ресурсного потенциала, их сравнительный анализ с лучшими достижениями сельскохозяйственных предприятий, в т.ч. зарубежными.

*2. Классификация производственных процессов, машинно-тракторных агрегатов.*

Виды, назначение, последовательность выполнения производственных процессов. Энергетические средства растениеводства, системы машин, перспективы их развития, особенности реализации в условиях экономических изменений производственных отношений. Классификация МТА, их эксплуатационных свойств.

*3. Общая энергетика агрегатов.*

Уравнение движения МТА, его тяговый баланс, составляющие тягового баланса, методика их расчета и определения на практике, взаимосвязь составляющих тягового баланса. Уравнение баланса мощности МТА, закономерности изменения составляющих баланса мощности при использовании агрегатов в различных природно-производственных условиях. Баланс мощности агрегатов: тяговых, тягово-приводных, зерноуборочного комбайна, агрегатов с электроприводом.

*4. Скорость движения агрегата.*

Классификация видов скорости, методика расчета. Выбор скорости движения агрегатов при выполнении технологических операций, маневрирование скоростями. Взаимосвязь рабочей скорости агрегатов с показателями качества выполнения операций, технико-экономическими и энергетическими свойствами МТА.

*5. Сопротивление сельскохозяйственных машин при использовании МТА.*

Виды сопротивления машин при работе, методика их расчета и анализ. Закономерности изменения тягового сопротивления плуга.

Энергетическая оценка сопротивления сельхозмашин. Показатели изменчивости сопротивления машин, их статистические характеристики, методики расчета и экспериментального определения. Факторы, влияющие

на величину сопротивления машин, пути его снижения при их производстве и эксплуатации.

#### *6. Режимы работы агрегатов.*

Стендовые и эксплуатационные характеристики и режимы работы ДВС Тяговые свойства МТА, их характеристики, закономерности изменения при использовании. Оценка тяговых, приводных свойств тракторов в составе МТА. Коэффициенты использования энергетических свойств МТА, коэффициенты полезного действия МТА, его составляющих. Методики перерасчета рабочей скорости и расхода топлива. Неустановившийся режим работы МТА.

#### *7. Техничко-экономические показатели использования МТА.*

Производительность агрегатов: классификация, методика расчета у различных технологических МТА. Баланс времени смены, методика расчета его составляющих. Коэффициенты использования времени смены, взаимосвязь их с режимами и условиями использования МТА. Условные единицы измерения количества работы МТА. Пути повышения производительности агрегатов: при производстве машин, при их эксплуатации.

#### *8. Расход топлива и энергозатраты при работе МТА.*

Расход топлива ДВС. Погектарный расход топлива, выраженный через параметры МТА. Классификация и расчет величины энергозатрат. Энергетический КПД агрегатов, пути его повышения, критерии энергосбережения.

#### *9. Методика энергетической оценки МТА и технологий в растениеводстве.*

Основные термины и определения. Составляющие совокупных энергозатрат. Расчет топливных энергозатрат, энергозатрат живого и овеществленного труда при использовании МТА. Методика энергетической оценки механизированных технологий в растениеводстве.

#### *10. Комплектование агрегатов.*

Методы и методики комплектования МТА, выбора режимов их работы. Расчет тяговых, тягово-приводных, приводных, навесных агрегатов.

#### *11. Эксплуатационные затраты при работе МТА и пути их снижения.*

Классификация эксплуатационных затрат. Затраты труда и пути их снижения. Эксплуатационные и приведенные затраты денежных средств, взаимосвязь их величины с параметрами, режимами использования МТА и природно-производственными условиями производства продукции растениеводства.

#### *12. Механизация производственных процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур.*

Основная и предпосевная обработка почвы. Посев и посадка основных культур. Уход за посевами. Уборка зерновых культур. Уборка картофеля, овощных культур. Механизация работ при заготовке кормов. Передовой опыт эффективного использования операционных технологий. Почвозащитные системы земледелия.

#### *13. Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве.*

Основные понятия, определения, принципы рационального проектирования производственных процессов. Обоснование технологических допусков на качество выполнения операций, сроков начала, продолжительности и темпа проведения работ. Анализ и обоснование требований к надежности МТА, звеньев и технических комплексов.

#### *14. Транспорт в сельскохозяйственном производстве.*

Классификация грузов, транспортных средств. Показатели транспортных процессов, методики их расчета. Расчет производительности транспортных средств, звеньев, автопарка. Особенности проектирования транспортно-технологических процессов.

#### *15. Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка.*

Общая характеристика методов расчета состава и планирования использования МТП. Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования, нормативный метод планирования состава МТП. Экономико-математические методы оптимизации. Оперативное управление работой МТП. Анализ использования МТП по основным показателям эффективности.

#### *16. Нормирование полевых работ.*

Методики технического нормирования полевых механизированных, транспортных и погрузочных работ и расхода топлива. Типовые нормы, их содержание, особенности применения. Приборы и методика технического нормирования: хронометраж, измерение расхода топлива, контроль качества работы.

#### Вопросы к экзамену:

- Влияние продолжительности и качества выполнения технологических операций на урожайность сельскохозяйственных культур. Энергетическая оснащенность производственных процессов в растениеводстве.
- Виды, назначение, последовательность выполнения производственных процессов. Энергетические средства растениеводства, системы машин, перспективы их развития, особенности реализации в условиях экономических изменений производственных отношений.
- Классификация МТА, их эксплуатационных свойств.
- Баланс мощности агрегатов: тяговых, тягово-приводных, зерноуборочного комбайна, агрегатов с электроприводом.
- Взаимосвязь рабочей скорости агрегатов с показателями качества выполнения операций, технико-экономическими и энергетическими свойствами МТА.
- Виды сопротивления машин при работе. Факторы, влияющие на величину сопротивления машин, пути его снижения при их производстве и эксплуатации.
- Тяговые свойства МТА, их характеристики, закономерности изменения при использовании.
- Производительность агрегатов. Баланс времени смены, его составляющие.

- Пути повышения производительности агрегатов: при производстве машин, при их эксплуатации.
- Расход топлива ДВС. Погектарный расход топлива, выраженный через параметры МТА.
- Комплектование МТА, выбор режимов их работы.
- Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве.
- Анализ и обоснование требований к надежности МТА, звеньев и технических комплексов.
- Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Классификация грузов, транспортных средств.
- Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования, нормативный метод планирования состава МТП. Анализ использования МТП по основным показателям эффективности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Веденяпин Г.В., Киртбая Ю.К., Сергеев М.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Колос, 1968.-344 с.
2. Завора В.А. Основы эксплуатации мобильных сельскохозяйственных агрегатов. Барнаул, 2004.-256 с.
3. Зангиев А.А., Шпилько А.В, Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М: Колос, -2003.-320 с.
4. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Колос, 1984.-350 с.
5. Кычев В.Н. Проблемы и пути реализации потенциальных возможностей машинно-тракторных агрегатов при увеличении энергонасыщенности тракторов. Челябинск: ЧГАУ, 1989.-84 с.
6. Охотников Б.Л. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Екатеринбург, 2003-114с.
7. Плаксин А.М. Энергетическая оценка машинно-тракторных агрегатов и технологий в растениеводстве. Челябинск: ЧГАУ, 1999.-33 с.
8. Самсонов В.А., Зангиев А.А, Лачуга Ю.Ф. и др. Основы теории мобильных сельскохозяйственных агрегатов. М.: Колос-2000-248 с.
9. Стратегия машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции России на период до 2010 года. М.: РАСХН, МСХ РФ, 2003.-64 с.
10. Черепанов С.С. Использование земледельческих агрегатов. В 2-х частях. М.: ФГНУ. Ч. 1-360 с; ч.2-308 с. «Росинформагротех», 2000.
11. Плаксин А.М. Энергетика мобильных агрегатов в растениеводстве. Челябинск, 2005.-204 с.

## ***Критерии оценки вступительных испытаний абитуриентов поступающих в аспирантуру***

***Оценка «отлично»*** выставляется абитуриенту:

- глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой;
- не затрудняющемуся с ответом при видоизменении задания, свободно справляющемуся с дополнительными вопросами комиссии;
- проявившему знакомство с монографической, научной, учебной и правовой литературой;
- правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами решения практических ситуаций.

***Оценка «хорошо»*** выставляется абитуриенту:

- твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его;
- правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми приемами их решения;
- при ответе на вопросы допустившему несущественные неточности;
- имевшему незначительные затруднения с ответом при видоизменении задания и при ответах на дополнительные вопросы комиссии.

***Оценка «удовлетворительно»*** выставляется абитуриенту:

- который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали,
- допустившему неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала;
- испытывавшему трудности при ответах на дополнительные вопросы комиссии.

***Оценка «неудовлетворительно»*** выставляется абитуриенту:

- который не усвоил значительной части программного материала;
- допустившему существенные ошибки при ответах;
- неуверенно, с большим затруднением ответившему на дополнительные вопросы комиссии, либо не давшему ответов.