

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Б.1 Дисциплины

Б1.Б Базовая часть

Б1.Б.01 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся представления о приоритетных направлениях развития науки и техники АПК, современных технологиях производства, критических технологиях; подготовка будущих специалистов (в теоретическом и практическом плане) к решению вопросов машинно-технологической модернизации сельскохозяйственного производства на основе использования энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных машинных технологий, использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии, созданию современных технических средств и их рабочих органов.

Задачи дисциплины – дать обучающимся знания по современным направлениям развития науки и производства в агроинженерии; стратегии машинно-технологической модернизации растениеводства и животноводства; основам современных энерго- и ресурсосберегающих, почвозащитных технологий машинного производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве; стратегии энергосбережения в АПК; концепции развития научного обеспечения АПК; основам и подходам к разработке технических средств технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	- знать: возможности информационных технологий в вопросах освещения новых прогрессивных технологий и средств механизации в агроинженерии; - уметь: использовать интернет ресурсы для получения новых знаний, навыков и умений, востребованных в будущей профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: получения знаний с помощью информационных технологий и использованию их в производстве.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- знать: применительно к агропромышленному производству основные научные и производственные проблемы; - уметь: анализировать и находить пути решения научных и производственных проблем исходя из конкретной ситуации; - иметь навыки и /или опыт деятельности: рационального пути решения проблем науки и производства в агроинженерии на современном этапе.

3.Краткое содержание дисциплины

Современные представления об агроинженеринге и его составляющих. Научное обеспечение эффективного использования и сервиса машин в сфере производства продовольствия. Техническое оснащение сельхозпроизводства. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства. Количественные и качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Почвозащитные энергосберегающие технологии возделывания зерновых культур и комплексы машин. Развитие машин и их рабочих органов, используемых в почвозащитных технологиях. Направления технической модернизации производства продукции животноводства: технологий молочного скотоводства, технологий мясного скотоводства. Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства. Тенденции совершенствования оборудования для переработки продукции животноводства: молока, мяса. Направления использования и переработки вторичных ресурсов в АПК. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия. Управление технологическими процессами в системе точного земледелия. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия. Приборное обеспечение информационных и технологических процессов:

сенсорные, оптические и лазерные датчики; полевые и бортовые компьютеры для систем управления движением агрегата. Воздействие сельскохозяйственных технологий и техники на окружающую среду. Экологические аспекты ресурсо- и энергосбережения. Экологическая оценка технологий и проектов в сельскохозяйственном производстве. Перспективы внедрения экологически чистых систем в земледелии и оптимизация агроландшафтных территорий. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции. Перспективы использования возобновляемых источников энергии в АПК: ветряная энергия, солнечная энергетика, малая гидроэнергетика, фотоэлектрическая энергия. Перспективы использования биоэнергетики в энергообеспечении сельского хозяйства: биомассы, биотоплива, биогаза, биодизеля. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях. Структура инженерно-технической службы АПК. Производственный процесс как объект управления и его системное представление. Методы моделирования и проектирования производственных процессов. Реализация математических моделей на компьютере с использованием современных пакетов прикладных программ. Моделирование производственных процессов в АПК. Общая модель производственного процесса в растениеводстве.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Разработчик: д.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей Гиевский А.М.

Б1.Б.02 Логика и методология науки

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Логика и методология науки»

1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина Б1.Б.02 «Логика и методология науки» является отдельной учебной и научной дисциплиной, являющейся неотъемлемой составной частью учебного плана, в котором уделено повышенное внимание проблемам, аспектам, законам, принципам, тенденциям, методам, необходимым для освоения профессиональными магистрами с целью эффективной организации и проведения научных проектов и разработок в сфере использования технических средств в агроинженерии.

Объектом изучения в данной дисциплине являются процессы организации и развития научных исследований в разных областях технического менеджмента АПК.

Предметом изучения являются проблемы эффективного поиска и оптимального использования технических ресурсов, технологий, методов, инструментов технического сервиса и использования технического потенциала АПК.

Цель изучения дисциплины – сформировать у обучающегося систему знаний и представлений о логике и методологии агроинженерной науки.

Задачи дисциплины - формирование у магистров систематических знаний об особенностях научного познания, о многообразии наук, о становлении движущих силах и основных закономерностях развития науки. Ознакомление магистрантов с методами логико-математического, естественнонаучного, социального и гуманитарного познания, с методами технических и сельскохозяйственных наук. Развитие у магистрантов умения самостоятельно анализировать различные отечественные и западные варианты логических моделей и методологии науки.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: данная дисциплина относится к базовой части дисциплин структуры ОПОП по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p>Знать: основные приемы анализа и синтеза при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии.</p> <p>Уметь: применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных.</p>
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	<p>Знать: методики формирования решений, принимаемых в нестандартных ситуациях;</p> <p>Уметь: идентифицировать проблемы, возникающие при научных исследованиях, а также формулировать возможные пути её решения.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: использования полученных знаний.</p>

ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии. Уметь: находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития в процессах сельскохозяйственного производства, и стремиться их устранить. Иметь навыки и /или опыт деятельности: саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства.
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Знать: принципы организации работы в научном коллективе Уметь: доводить собственные знания до вверенного трудового коллектива. Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навык принятия руководящих решений при работе в звене обучающихся.
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.	Знать: основные источники информации по направлениям повышения эффективности использования приборов и оборудования. Уметь: пользоваться открытыми источниками информации по вопросам создания и применения новых методик экспериментальных исследований Иметь навыки и /или опыт деятельности: по самоорганизации и самообучению при получении новых знаний.
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Знать: методы математического моделирования рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе Уметь: разрабатывать математические модели рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и /или опыт деятельности: разработки математических моделей рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы логики и методологии науки.

1.1. Общие вопросы логики и методологии науки. Философско-психологические и системотехнические основания.

1.2. Методология научного исследования. Науковедческие основания логики и методологии науки. Общие понятия о науке. Наука как социальный институт. Общие закономерности развития науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификации научного знания. Формы организации научного знания.

1.3. Этические и эстетические основания. Этические основания методологии. Нормы научной этики.

Раздел 2. Характеристики научной деятельности.

2.1. Особенности научной деятельности. Особенности индивидуальной научной деятельности. Особенности коллективной научной деятельности.

2.2. Принципы научного познания. Сравнительная характеристика эпох развития науки. Метод познания. Научность знания. Логика выделения принципов научного познания.

Раздел 3. Средства и методы научного исследования.

3.1. Средства научного исследования (средства познания). Материальные средства познания. Информационные средства познания. Логические средства познания. Языковые средства познания.

3.2. Методы научного исследования. Эмпирические и теоретические методы научного исследования. Теоретические методы (методы-операции). Теоретические методы (методы – познавательные действия). Эмпирические методы (методы-операции). Эмпирические методы (методы-действия). Критерии передового опыта.

Раздел 4. Организация процесса проведения исследования.

4.1. Фаза проектирования научного исследования. Концептуальная стадия фазы проектирования исследования. Этап выявления противоречий. Этап постановки (формулирования) проблемы. Объект и предмет исследования. Принципы неопределенности. Содержательный и формальный подходы. Логический и исторический подходы. Качественный и количественный подходы. Этап определения цели исследования. Этап формирования (выбора) критериев оценки достоверности результатов исследования. Критерии оценки достоверности результатов. Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования. Стадия построения гипотезы исследования. Стадия конструирования исследования. Стадия технологической подготовки исследования.

4.2. Технологическая фаза научного исследования. Стадия проведения исследования. Теоретический этап. Анализ и систематизация литературных данных. Построение логической структуры теоретического исследования. Построение логической структуры теории (концепции). Эмпирический этап. Стадия оформления результатов исследования. Этап апробации результатов. Этап оформления результатов.

4.3. Рефлексивная фаза научного исследования. Оценка и рефлексия. Рефлексия субъекта. Варианты оценки.

Раздел 5. Организация коллективного научного исследования.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: д.т.н., профессор Труфанов В.В.

Б1.Б.03 Экономика и управление инженерно-техническим обеспечением в АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика и управление инженерно-техническим обеспечением в АПК»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами специальных знаний и навыков в области управления коллективом различных организационно-правовых форм; умение изучения рынка, его объемов и продвижения на рынке соответствующих видов услуг, работ, товаров; получение навыков анализа управленческих решений деловой этики и культуры управленческого труда.

Задачами изучения учебной дисциплины являются:

- изучение отечественного и зарубежного опыта применения производственного менеджмента в автомобильном хозяйстве;
- знание принципов и методов проектирования рациональных организационных и управленческих структур подразделения;
- умение разрабатывать стратегию фирмы с учетом и концентрациями усилий на выбранном направлении деятельности;
- формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы по проблемам организации и управления производством.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать теоретические основы управления производственной (оперативной) деятельностью предприятий производственной сферы и сферы услуг Уметь применять логические методы и приемы научного исследования Иметь навыки и /или опыт деятельности получения и оценки результатов исследований, их анализу и синтезу, описание результатов и формулирование выводов;
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать организацию и планирование использования автотранспорта, технического обслуживания и ремонта машин; систему материально- технического обеспечения автотранспортных предприятий и подразделений Уметь применять стили и методы управления персоналом; Иметь навыки и /или опыт деятельности анализировать и совершенствовать структуру управления организацией
ОПК-6	владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов	Знать формы и методы организации работы автотранспортных предприятий и подразделений Уметь

и последствий реализуемой и планируемой деятельности	грамотно составлять организационно-распорядительные документы Иметь навыки и /или опыт деятельности экономического обоснования потребности и выбора экономически эффективных маршрутов движения; технико-экономического и оперативного планирования службы сервиса
--	---

3. Краткое содержание дисциплины

- 1) Организация производства как область научных знаний
- 2) Системная концепция организации производства.
- 3) Производственный процесс на предприятии.
- 4) Особенности организации эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин.
- 5) Менеджмент в системе понятий рыночной экономики.
- 6) Организация управления предприятием, власть и ответственность. Процессы управления на предприятии: целеполагание, выработка, принятие и реализация решений.
- 7) Оперативное управление производством.
- 8) Управление и организация дополнительными видами деятельности автохозяйства.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

5. Разработчик программы доцент Белолипов Р.П.

Б1.Б.04 Иностранный язык

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык»

1. Цель и задачи дисциплины. Цель изучения дисциплины состоит в повышении уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, и овладение обучающимися иноязычной компетенцией для решения коммуникативных задач в сфере профессионального общения, а также для обеспечения основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования.

Основными задачами изучения дисциплины являются: сформировать профессионально ориентированные лингвистические знания, расширить кругозор студентов;

сформировать умение понимать аутентичные тексты (аудирование и чтение) профессионально ориентированного характера, передавать информацию в связанных аргументированных высказываниях (говорение и письмо), планировать и адекватно конструировать свое речевое и неречевое поведение с учетом специфики ситуаций общения;

развить когнитивные и исследовательские умения с привлечением иноязычных источников;

воспитать уважительное отношение к ценностям разных стран и народов, сформировать готовность к налаживанию международных профессиональных и научных связей.

Данная дисциплина относится к базовой части.

2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: методы абстрактного мышления при определении исторических, философских и методологических понятий путём мысленного расчленения объекта исследования (анализ) и путём изучения предмета в его целостности и единстве всех частей (синтез).</p> <p>Уметь: используя абстрактное мышление, анализ и синтез, раскрывать исторические, философские и методологические проблемы современных научных знаний в области агроинженерии для обоснования и решения исследовательских и практических задач.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: абстрактного мышления, уметь анализировать, синтезировать получаемую информацию.</p>
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: способы и методы саморазвития и самообразования. целостности и последовательности.</p> <p>Уметь: самостоятельно овладевать знаниями и навыкам их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной, творческой работы, умения организовать свой труд; иметь способность к самоанализу и самоконтролю,</p>

		самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.
ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>знать: функциональные и грамматические особенности устных и письменных профессионально-ориентированных текстов;</p> <p>значения основных терминов, слов и словосочетаний, характерных для подязыка специальности, и их эквиваленты (соответствия) на русском языке;</p> <p>правила коммуникативного поведения в ситуациях делового общения (на русском и иностранном языках);</p> <p>требования к оформлению деловой корреспонденции, профессиональной и научной документации, принятые в международной практике.</p> <p>уметь: осуществлять элементарную устную коммуникацию профессиональной направленности;</p> <p>понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях межкультурной коммуникации.</p> <p>иметь навыки подготовки и публичной презентации заранее подготовленного связного текста (сообщение, презентация); расширения словарного запаса, необходимого для осуществления профессиональной и научной деятельности в соответствии со специализацией на иностранном языке.</p>

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Ведущие научные школы и университеты мира. Академическая мобильность. Межкультурное общение и навыки делового этикета.

Тема 2. Жанры профессионально ориентированного общения.

Тема 3. Профессиональная культура специалиста. Пути развития карьеры.

Тема 4. Эффективные коммуникативные стратегии. Навыки публичных выступлений на русском и иностранном языках.

Тема 5. Российский и зарубежный аграрный опыт и инновации.

Тема 6. Особенности иноязычного научного текста. Чтение, аннотирование и перевод на русский язык.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет

5. Разработчик программы: к.п.н., доцент кафедры русского и иностранных языков Е.Л. Макарова

Б1.Б.05 Информационные технологии в науке и производстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к использованию современных информационных технологий в науке и производстве.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о современных информационных технологиях научных исследований; представления результатов научных исследований; проектирования технических систем и технологических процессов; управления технологическими процессами; контроля качества и учета электроэнергии;

- сформировать у обучающихся умения применения современных информационных технологий в научных исследованиях, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности;

- сформировать навыки работы с информационными системами научных исследований, проектирования; управления технологическими процессами; контроля качества и учета энергоресурсов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	Знать информационные технологии поиска информации; уметь использовать информационные технологии поиска информации; иметь навыки работы с поисковыми системами
ОПК-5	Владение логическими	Знать информационные технологии сбора эмпирических

	методами и приемами научного исследования	данных и управления экспериментами; обработки эмпирических данных; уметь использовать информационные технологии для проведения эмпирических исследований и обработки их результатов; иметь навыки работы с автоматизированными системами научных исследований
ПК-1	Способность и готовность организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	Знать информационные технологии управления технологическими процессами; контроля качества и учета энергоресурсов; уметь применять информационные технологии в производственно-технологической деятельности; иметь навыки работы с информационными системами управления технологическими процессами, контроля качества и учета энергоресурсов
ПК-3	Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами; уметь использовать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами;
ПК-6	Способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Знать информационные технологии реализации вычислительных процедур; уметь использовать информационные технологии реализации вычислительных процедур; иметь навыки работы с информационными системами реализации вычислительных процедур
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Знать информационные технологии проектирования; уметь использовать информационные технологии при проектировании технических систем и технологических процессов; иметь навыки работы с автоматизированными системами проектирования
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать информационные технологии представления результатов научных исследований; уметь использовать информационные технологии представления результатов научных исследований; иметь навыки компьютерной подготовки научно-технической документации и научных работ

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Информационные технологии в науке. Поиск информации. Реализация вычислительных процедур. Сбор эмпирических данных и управление экспериментами. Обработка эмпирических данных. Представление результатов научных исследований.

Информационные технологии в производстве. Проектные работы. Управление предприятием. Информационная поддержка процессов жизненного цикла изделий и управление проектами. Управление технологическими процессами. Контроль качества и учет энергоресурсов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: профессор Д.Н. Афоничев.

Б1.Б.06 Моделирование в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Моделирование в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение эффективных методов построения моделей и навыков их анализа при исследовании рабочих процессов технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе.

Задачи дисциплины – приобретение навыков построения математических моделей рабочих процессов технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе, а также их последующему анализу в практических задачах.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	– знать: методы моделирования технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе; – уметь: разрабатывать модели технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе; – иметь навыки и/или опыт деятельности: разработки моделей технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	– знать: свойства моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – уметь: исследовать свойства моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – иметь навыки и/или опыт деятельности: исследования свойств моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчётов для проектирования систем и объектов	– знать: взаимосвязи моделей с методиками инженерных расчетов, применяемыми при проектировании систем и объектов в агропромышленном комплексе; – уметь: использовать модели при проведении инженерных расчётов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе; – иметь навыки и/или опыт деятельности: использования моделей при проведении инженерных расчётов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе.

3. Краткое содержание дисциплины

3.1. Общие принципы моделирования. 3.1.1. Принципы моделирования рабочих процессов: а) построение содержательной модели процесса; б) построение формальной модели процесса; в) принципы построения формальных моделей; г) алгоритмизация формальной модели; д) реализация и тестирование формальной модели; е) вычислительный эксперимент и анализ данных.

3.2. Программное обеспечение для моделирования. 3.2.1. Система компьютерной математики Mathima: а) объекты системы Mathima; б) выражения системы Mathima; в) ввод/вывод система Mathima; г) программирование в системе Mathima.

3.3. Построение детерминированных моделей. 3.3.1. Моделирование задач теплопереноса: а) система уравнений одномерного нестационарного теплопереноса в задаче об остывании тела; б) построение сетки и сеточной функции, оценка погрешности и порядка точности метода; в) методы решения уравнений одномерного нестационарного теплопереноса. 3.3.2. Моделирование задач диффузии: а) система уравнений двумерной диффузии в задаче о распространении примеси; б) построение сетки и сеточной функции, оценка погрешности и порядка точности метода; в) методы решения уравнений двумерной диффузии.

3.4. Построение стохастических моделей. 3.4.1. Моделирование фильтрации жидкости в пористой среде: а) методы исследования структуры пористой среды; б) континуальные методы моделирования фильтрации; в) дискретные методы моделирования фильтрации.

3.5. Планирование эксперимента и анализ эмпирических данных. 3.5.1. Методы планирования экспериментальных исследований: а) полный факторный эксперимент по схеме 2^k ; б) полный факторный эксперимент по схеме 3^k . 3.5.2. Методы статистического анализа эмпирических данных: а) однофакторный дисперсионный анализ; б) модели парной и множественной линейной регрессии.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Разработчики программы: профессор П.В. Москалев.

Б1.Б.07 Системы управления технологических машин в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Системы управления технологических машин в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать обучающимся знания по конструкции, режимах работы и настройке систем управления технологических машин в агроинженерии, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи дисциплины – изучение основных типов систем управления технологических машин в агроинженерии и области их применения; технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение, режимов работы и регулировок систем управления технологических машин в агроинженерии; выбора режимов работы систем управления в зависимости от зональных условий и применяемых технологий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития, современные информационные технологии и возможности электронных информационных ресурсов; - уметь: самостоятельно осваивать устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии с использованием инструкций по эксплуатации, специальной технической литературы и информационных, компьютерных и сетевых технологий; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельно осваивать перспективные системы управления технологических машин в агроинженерии, вести их оценку по энерго-ресурсоемкости, воздействию на окружающую среду с использованием информационных ресурсов.
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития; - уметь: эксплуатировать системы управления технологических машин в агроинженерии и настраивать режимы их работы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы на сельскохозяйственной технике, оснащённой системами управления для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства.

ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>- знать: основы производственных процессов на предприятиях АПК осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии;</p> <p>- уметь: организовывать производственные процессы, осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.</p>
------	---	--

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о системах управления технологических машин. Устройства получения информации. Исполнительные устройства. Первичные преобразователи. Принципы классификации систем управления мобильных энергетических средств. Системы управления зерноуборочных комбайнов. Общие сведения о системах управления комбайна. Устройство и работа узлов основной гидросистемы комбайна. Рулевая система управления её назначение, общее устройство и принцип действия. Устройство и работа узлов системы рулевого управления комбайна. Возможные неисправности системы управления комбайнов, причины и способы их устранения. Гидростатический привод ходовой части комбайнов. Общие сведения о гидростатическом приводе. Общее устройство и процесс работы объёмного гидропривода. Возможные неисправности гидростатического привода ходовой части, причины и способы их устранения. Принципиальное отличие гидростатического привода отечественных машин от аналогичных зарубежных комбайнов. Системы управления свеклоуборочных машин. Общие сведения о системах управления корнеуборочных машин, принцип их действия. Режимы работы основной системы управления корнеуборочной машины. Устройство агрегатов системы управления. Возможные неисправности системы управления корнеуборочной машины, причины и способы их устранения. Принципиальное отличие системы управления отечественного комбайна от аналогичных иностранных комбайнов. Общие сведения о системе управления ботвоуборочных машин, принцип их действия. Режимы работы системы управления ботвоуборочных машин. Ручная корректировка машины, настройка автомата вождения. Возможные неисправности системы управления ботвоуборочной машины, причины и способы их устранения. Техническое обслуживание систем управления мобильной сельскохозяйственной техники. Виды технического обслуживания и перечень выполняемых операций. Ежедневный технический уход. Перспективы развития систем управления мобильной сельскохозяйственной техники в России и за рубежом. Системы управления импортной сельскохозяйственной техники. Параллельное вождение агрегатов. Картирование полей. Картирование урожайности. Дифференциальное внесение твёрдых удобрений почвы в режиме онлайн. Современные информационные технологии применяемые в системах управления технологическими машинами в агроинженерии. Тенденции развития систем управления комбайнов в стране и за рубежом.

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

5. Разработчики программы: доцент А.В. Чернышов.

Б1.В Вариативная часть

Б1.В.01 Современные технологии и технические средства в растениеводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные технологии и технические средства в растениеводстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – привить обучающимся углубленное понимание процессов взаимодействия рабочих органов и обрабатываемой среды, направлений совершенствования процессов и технических средств.

Задачи дисциплины — изучить основные направления развития средств механизации земледелия на примерах отечественных и зарубежных фирм, освоить методы возможного управления свойствами сельскохозяйственных материалов, научиться применять методы математического анализа технологических процессов в растениеводстве, изучить теорию определения качественных показателей рабочих процессов в зависимости от конструктивных и режимных параметров машин и орудий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
-------------	---------------------------------

Код	Название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: технологии и технические средства для возделывания сельскохозяйственных культур; - уметь: анализировать достоинства и недостатки предлагаемых в литературе технологий и технических решений; - иметь навыки и/или опыт деятельности: в проектировании новых технологий и их технического обеспечения.
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надёжную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: права и обязанности инженерной службы в сельскохозяйственном предприятии; - уметь: анализировать условия производства и сопоставлять с ними возможности имеющейся техники; - иметь навыки и/или опыт деятельности: в контроле технического состояния машин и оборудования и подготовке их к работе в конкретных условиях производства.
ПК-3	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<ul style="list-style-type: none"> - знать: возможные пути применения высокоточных технологий в растениеводстве; - уметь: рассчитывать настроечные параметры сельхозмашин для соблюдения высокоточной технологии их работы; - иметь навыки и/или опыт деятельности: в безопасной работе с тракторами и сельскохозяйственными машинами при выполнении высокоточных работ, связанных с применением химических средств, спутниковой навигации и т.д.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчётов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные аналитические зависимости между настроечными параметрами или параметрами конструкции техники и энергетическими затратами, технологическими показателями работы и производительности агрегатов; - уметь: составлять конструктивные и технологические схемы взаимодействия рабочих органов и обрабатываемой среды; - иметь навыки и/или опыт деятельности: в компьютерном проектировании с использованием графических и расчётных программ.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.
2. Совершенствование процесса центробежного разбрасывания минеральных удобрений, управление качеством распределения материала по полю.
3. Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.
4. Показатели качества пунктирного высева, их влияние на относительную уро-жайность.

5. Прогнозирование относительной урожайности по качеству высева семян.
6. Требования к качеству зерна и семян. Причины ухудшения качества семян.
7. Роторные зерноуборочные комбайны. Определение потребной мощности.
8. Машины для сушки зерна. Типы зерносушилок. Расчёт сушилок.
9. Машины для послеуборочной обработки зерна.
10. Фотосепараторы, особенности конструкции, перспективы применения.
11. Способы и технические решения для хранения зерна в условиях хозяйства.

4. Форма промежуточной аттестации – Зачёт – 2 семестр,
Курсовой проект и экзамен – 3 семестр.

5. Разработчики программы: профессор В.В. Василенко, профессор А.П. Тарасенко.

Б1.В.02 Совершенствование систем технической и производственной эксплуатации машин
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Совершенствование систем технической и производственной эксплуатации машин»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: сформировать у магистров систему профессиональных знаний и практических навыков для самостоятельной научной и педагогической деятельности, решения конкретных задач по проектированию производственных процессов и технологического их обеспечения в растениеводстве с учетом функционирования сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики.

Задачи: изучить современное состояние и направление развития производственных процессов в растениеводстве; освоить методы оптимизации производственных процессов в растениеводстве; изучить методы и средства реализации процессов технического обслуживания машин; освоить методологию научных исследований в области повышения эффективности производственных процессов и технического обслуживания машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- знать: методики расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - уметь: осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - иметь навыки и /или опыт деятельности: расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.
ПК-3	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- знать: устройство и принцип работы систем и механизмов двигателей, а также узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; - уметь: профессионально эксплуатировать современные тракторы и автомобили; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы на современных тракторах и автомобилях.
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	- знать: документы, которыми оценивается контроль соответствия разрабатываемых проектов; - уметь: профессионально использовать нормативные документы при оценке производственных решений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора соответствующего нормативного документа для оценки конкретного решения.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Совершенствование систем производственной эксплуатации.
2. Совершенствование систем технической эксплуатации.
3. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники.

4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет (1 семестр), курсовой проект и экзамен (2 семестр).

5. **Разработчики программы:** доцент А.П. Дьячков.

Б1.В.03 Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – овладение знаниями по методам, организации и техническому обеспечению испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок, а также анализу результатов испытаний.

Основные задачи дисциплины:

- изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок;
- изучение технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок;
- проведение анализа результатов испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Знать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук используемых при изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Уметь применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Иметь навыки и /или опыт деятельности использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.
ОПК-5	владением логическими методами и приемами научного исследования	Знать логические методы и приемы научного исследования применяемого при изучении технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Уметь применять логические методы и приемы научного исследования при изучении технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Иметь навыки и /или опыт деятельности владения логическими методами и приемами научного исследования при изучении технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.
ПК-1	способностью и готовностью	Знать методику проведения испытаний

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
	организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. Уметь проводить испытания сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. Иметь навыки и /или опыт деятельности проведения испытания сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Знать методы испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок, используемых при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ. Уметь применять результаты испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ. Иметь навыки и /или опыт деятельности использования результатов испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Краткий исторический обзор развития испытаний отечественной сельскохозяйственной техники. Основные задачи испытаний сельскохозяйственных тракторов и машин. Виды и содержание испытаний. Организация испытаний.

Раздел 2. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические.

3. Математическое моделирование при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

Раздел 4. Агротехническая, энергетическая и эксплуатационно-технологическая оценка с.-х. техники и энергосиловых установок при испытаниях. Методы оценки агротехнических показателей работы тягово-энергетических средств различных по назначению. Выбор участков для испытаний.

Раздел 5. Обработка и анализ результатов испытаний. Оценка погрешности измерения при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок.

Раздел 6. Оценка условий труда на тракторах, с.-х. машинах и энергетических установках, экономическая оценка.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект и экзамен

5. Разработчики: профессор О.И. Поливаев, доцент О.М. Костиков

Б1.В.04 Современные технологии и технические средства в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные технологии и технические средства в животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – привить обучающимся углубленное понимание процессов взаимодействия рабочих органов и обрабатываемой среды, направлений совершенствования процессов и технических средств в животноводстве.

Задачи дисциплины – изучить основные направления развития средств механизации животноводства на примерах отечественных и зарубежных фирм, освоить методы возможного управления свойствами получаемой продукции, научиться применять методы математического анализа технологических процессов в животноводстве, изучить теорию определения качественных показателей рабочих процессов в зависимости от конструктивных и режимных параметров машин и орудий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.04 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.06 Агроинженерия профиля «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», подготовка магистров: данная дисциплина относится к вариативной части учебного плана, разделу обязательных дисциплин.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин).</p> <p>Уметь применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь навыки расчета машин оборудования и технологических процессов с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин.</p>
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p>Знать основные виды, задачи методы составления графической технической документации.</p> <p>Уметь разрабатывать и применять различные виды графических технических документов в профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь навыки подготовки графической технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов.</p>
ОПК-7	Способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<p>Знать основные показатели качества и методы их оценки.</p> <p>Уметь анализировать карты контроля качества и принимать решения по улучшению качества.</p> <p>Иметь навыки анализа качества продукции; организацией контроля качества и управления технологическими процессами.</p>
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических	<p>Знать конструкцию и правила эксплуатации сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.</p> <p>Уметь анализировать основные приёмы и условия правильной эксплуатации машин и орудий на профессиональном уровне.</p> <p>Иметь навыки в определении причин отказа сельскохозяйственной техники от неправильной</p>

	систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	эксплуатации
ПК-3	Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знать приблизительные уровни энергопотребления и экологическую безопасность применяемой техники. Уметь использовать свои знания в оценке последствий применения новых средств механизации сельского хозяйства. Иметь навыки расчёта и прогнозирования относительного уровня урожайности культур по качеству проведения технологических операций
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Знать порядок выбора исходных данных и последовательности проведения расчётов и графического проектирования. Уметь находить в технической литературе необходимые сведения для инженерных расчётов и проектирования. Иметь навыки работы с компьютерными программами (Word, Mathcad, Kompas и др.)

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Технология производства продукции животноводства

Тема 1. Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов.

Тема 2. Кормопроизводство, корма, оценка их питательности.

Раздел 2. Механизация технологических процессов в животноводстве

Тема 1. Механизированные технологические процессы в животноводстве.

Тема 2. Механизация приготовления кормов и кормовых смесей.

Тема 3. Механизация раздачи кормов.

Тема 4. Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.

Тема 5. Механизация доения с.х. животных.

Тема 6. Механизация первичной обработки и переработки молока.

Тема 7. Механизация водоснабжения и поения.

Тема 8. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.

Тема 9. Механизация ветеринарно-санитарных работ.

Тема 10. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.

Тема 11. Основы технологического проектирования ферм и комплексов.

4. Форма промежуточной аттестации - Защита курсового проекта (2 семестр).

5. Разработчик: доктор технических наук, профессор, профессор кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции Труфанов Виктор Васильевич

Б1.В.05 Современные электронные системы мобильных энергетических средств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные электронные системы мобильных энергетических средств»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний о базовых принципах работы и конструктивных особенностях электронных систем управления, применяемых в современных мобильных энергетических средствах, а также оборудовании, необходимом для их функционирования.

Основные задачи дисциплины:

- изучение принципов работы микропроцессорной и электронной техники, установленной на мобильных энергетических средствах;

- изучение принципов создания алгоритмов, исполняемого кода и программирования микропроцессорной техники, а также создания простейших систем управления

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	- знать принципы работы микропроцессорных систем управления МЭС; - уметь доводить собственные знания до вверенного трудового коллектива; - иметь навык и/или опыт деятельности принятия руководящих решений при работе звене обучающихся;
ОПК-3	- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;	- знать методику поиска и получения новой информации о микропроцессорных системах; - уметь пользоваться открытыми источниками информации по вопросам создания и применения микропроцессорных систем автомобилей; - иметь навык и/или опыт деятельности по самоорганизации и самообучению при получении новых знаний в области микропроцессорных систем управления;
ОПК-6	- владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности;	- знать основные приемы и методики на которые опираются при определении экономического эффекта от внедрения электронных систем управления; - уметь прогнозировать экономический эффект и последствия реализуемой и планируемой деятельности; - иметь навык и/или опыт деятельности по созданию алгоритмов обработки применяемых микропроцессорами простейших систем управления;
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	- знать основные приемы и методики организации работы на предприятиях сложных технических систем для производства; - уметь прогнозировать работу сложных систем на предприятии; - иметь навык и/или опыт деятельности принятия разработки алгоритмов работы сложных технических систем для производства;

3. Краткое содержание дисциплины

Основы цифровой, аналоговой и микропроцессорной техники. Напряжение и ток. Резисторы и делители напряжения. Конденсаторы. Диоды и светодиоды. Реле. Принципы работы простейших электронных цепей. Теоретические основы микропроцессорных систем регулирования и управления. Особенности микроконтроллеров, процессоров цифровой обработки сигналов (ПЦОС) и универсальных процессоров. Flash и Еерrom память, и её особенности. Типы представления чисел – десятичное, двоичное и шестнадцатеричное. Отображение чисел в памяти микроконтроллеров. Структура простейшей программы на языке Си. Синтаксис языка Си. Создание проекта и написание программного кода в среде разработки Atmel Studio. Порты ввода-вывода микроконтроллеров ATmega8A. Регистры DDRx, PORTx и PINx. Управление набором светодиодов. Синтаксис арифметических операций на языке Си. Сдвиговые операции и их обозначение. Логические операции И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ. Использование логических операций для управления отдельными выводами портов. Директивы препроцессора #include <> и #define – их грамотное использование. Структура семисегментных индикаторов и отображение чисел на них. Циклические операции с использованием команд for(;;){}, while(){}, do{}while(), break и continue . Операторы ветвления if() {} else {}, case(). Типы данных в языке Си – char, int, float и double. Резервирование памяти. Инициализация и создание переменных в коде программы. Создание массивов данных разных типов. Константные типы данных. Отображение на семисегментный индикатор цифр с использованием массивов. Прерывание выполнения программы. Типы прерываний. Регистры и настройка прерываний от таймеров. Процедуры и функции в языке Си. Главная функция int main(void). Динамическая индикация на двухчисловой индикатор с общим катодом. Внешние прерывания. Использование подтягивающих

резисторов. Дребезг контактов и борьба с ним. Регистры и настройка внешних прерываний. Создание простейшего счетчика импульсов. Создание секундомера. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Регистры и настройка АЦП микропроцессора ATmega8A. Широтно-импульсная модуляция. Регистры и управление скважностью импульсов ШИМ регулятора. Настройка интерфейсов передачи информации. Регистры и настройка интерфейса SPI. Регистры и настройка интерфейса обмена TWI. Регистры и настройка интерфейса обмена RS-232. Отладка и оптимизация программного кода. Принципы создания успешных микропроцессорных систем управления.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент А.Н. Кузнецов.

Б1.В.06 Нефтехозяйства предприятий АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нефтехозяйства предприятий АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формировать у магистров систему профессиональных знаний и практических навыков для самостоятельной деятельности, решения конкретных задач по проектированию производственных процессов и технологического их обеспечения в системе нефтепродуктообеспечения с учетом функционирования сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики.

Задачи: изучить современное состояние и направление развития нефтехозяйств предприятий АПК; освоить эксплуатацию и ремонт технологического оборудования и технических средств объектов системы нефтепродуктообеспечения; техническое обслуживание технологического оборудования и технических средств объектов нефтехозяйства.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	обладать способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<p>- знать: устройство и принцип действия современного оборудования;</p> <p>- уметь: пользоваться этим оборудованием; качественно обслуживать современную технику, экономя при этом энергоресурсы;</p> <p>- иметь навыки: в оценке решений инженерных задач; в выборе технологического оборудования для нефтехозяйств.</p>
ПК-7	обладать способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов.	<p>- знать: знать основные методы инженерных решений;</p> <p>- уметь: пользоваться современными вычислительными средствами;</p> <p>- иметь навыки: автоматизированного планирования и учета.</p>

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общее устройство объектов нефтехозяйств предприятий АПК.
2. Техническое обслуживание технологического оборудования и технических средств нефтехозяйств с.-х. предприятия АПК.

3. Правила эксплуатации и ремонта технологического оборудования и технических средств.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент А.П. Дьячков, доцент Н.П. Колесников.

Б1.В.07 Оценка инвестиционных проектов в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Оценка инвестиционных проектов в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование комплекса теоретических знаний, адекватного представления о процессах разработки и внедрения научных проектов, а также умений и практических навыков у обучающихся в области экономической оценки инженерных задач.

Задачи дисциплины – формирование представления об инвестиционном процессе как неотъемлемом элементе народного хозяйства; ознакомление слушателей с методологическим подходом к оценке эффективности инвестиций в народном хозяйстве; ознакомление слушателей с существующими в мировой практике методиками оценки инвестиционных вложений; освоение слушателями прикладных методик оценки экономической эффективности мероприятий и проектов с учетом специфики отрасли; обучение слушателей навыкам бизнес-планирования, а также экономической оценки инвестирования отдельных мероприятий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать: содержание инвестиционного процесса в экономике, экономические категории, понятия и термины, характеризующие инвестиционный процесс; уметь: определять экономическую эффективность мероприятий в сельском хозяйстве; иметь навыки и /или опыт деятельности: формирования алгоритмов оценки инвестиционных проектов.
ОПК-6	Владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	знать: методические основы оценки эффективности инвестиционных проектов; уметь: определять экономическую эффективность мероприятий в сельском хозяйстве; иметь навыки и /или опыт деятельности: выявления и оценки устойчивости инвестиционных проектов.
ПК-3	Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	знать: прикладные методики и показатели оценки эффективности инвестиционных проектов; уметь: определять варианты инвестирования инженерных решений и рассчитывать их сравнительную эффективность в условиях различных вариантов инвестирования; иметь навыки и /или опыт деятельности: принятия решений об эффективности инвестиционного проекта.

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет и задачи курса. Объект и субъекты инвестиционной деятельности, их классификация. Срок жизни разработки, горизонт планирования. Теория интенсификации и инвестиционный процесс в аграрной сфере. Денежные потоки проекта Виды сальдо бюджета. Балансирование бюджета. Учет текущих затрат и инвестиционных вложений. Обеспечение сопоставимости вложений. Понятие альтернативных вложений и обеспечение сопоставимости с альтернативными вложениями. Выбор объектов для сравнения. Введение в теорию эффективности. Экономический, социальный, экологический эффекты, их количественная оценка. Метод приведения потоков стоимости в сопоставимый вид к моменту окончания проекта. Метод приведения потоков стоимости в сопоставимый вид на момент старта проекта. Метод отдачи на вложенный капитал. Метод окупаемости. Неопределенность и риск в проекте. Устойчивость и чувствительность инвестиционного проекта. Этапы реализации инженерного проекта. Предварительная оценка эффективности планируемого инженерного решения. Общая структура бизнес-плана инвестиционного проекта и порядок его составления. Разработка графика денежных потоков и выбор оптимального варианта финансирования проекта. Учет экономического эффекта для каждого из участников проекта. Оценка эффективности вложений для каждого участника.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: к.э.н., доцент С. А. Горланов

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.01 Энергоресурсосберегающие технологии полевых работ

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Энергоресурсосберегающие технологии полевых работ»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических знаний по анализу и использованию энергосберегающих технологий в конкретных условиях.

Основные задачи дисциплины: изучение современного состояния энергопотребления в растениеводстве при производстве основных сельскохозяйственных культур; изучение современных направлений энергосберегающего развития технологии полевых работ; изучение методов оценки технологий с позиций затрат энергии; овладение навыками обоснования задач научных исследований по разработке новых технологий в растениеводстве с меньшими затратами энергии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<p>знать: характеристики технических средств и сортов сельскохозяйственных культур с позиции снижения энергоемкости сельскохозяйственного производства;</p> <p>уметь: использовать информационные технологии для поиска новых технологий, технических средств и сортов сельскохозяйственных культур, способствующих снижению энергоемкости сельскохозяйственного производства;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: приобретения с помощью информационных технологий знаний о роли технических средств и сортов сельскохозяйственных культур в снижении энергоемкости сельскохозяйственного производства.</p>
ПК-2	готовностью организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК к на	<p>знать: показатели транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, необходимых для обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК;</p> <p>уметь: подбирать техническое обеспечение технологий производства основных сельскохозяйственных культур в растениеводстве с позиций снижения затрат энергии и ресурсов;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: применения транспортно-технологических машин и оборудования для снижения затрат энергии и ресурсов при сельскохозяйственном производстве.</p>

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы энергосбережения при выполнении полевых работ в растениеводстве:

основные направления энергосбережения; сравнительная энергоемкость почвообработки в процессах производства сельскохозяйственных культур; выбор рациональных сроков внесения навоза на поля; упорядочивание движения комбайнов по полю; трехфазные технологии уборки сахарной свеклы и картофеля; общая задача унификации; комплектование оптимального состава агрегатов; показатели энергоемкости процесса; гибкие мобильные энергетические средства и снижение затрат энергии; использование сигнализаторов загрузки двигателей тракторов с целью снижения затрат энергии.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

5. Разработчики программы: канд. техн. наук, доцент А.П. Дьячков, канд. техн. наук, доцент В.А. Следченко

Б1.В.ДВ.01.02 Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих магистров теоретических знаний и практических навыков по организации обеспечения потребителей нефтепродуктами.

Задачи дисциплины:

изучение структуры и технического оснащения системы нефтепродуктообеспечения, методов определения потребности техники в нефтепродуктах, путей экономии топливно-энергетических ресурсов в процессе транспортных, нефтескладских, заправочных операций, при эксплуатации мобильных машин и за счет вторичного использования нефтяных ресурсов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
-------------	---------------------------------

Код	Название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные положения проектирования; хранение и транспортирование топливо-смазочных материалов; оптимальные схемы размещения и функционирования объектов системы нефтепродуктообеспечения; - уметь: работать с проектной, конструкторской и технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, стандартами, справочными и другими информационными источниками; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения инженерных расчетов для проектирования объектов системы нефтепродуктообеспечения с использованием информационных технологий.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения, конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения; - уметь: определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники, разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии. - иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Нефть и газ - основные источники топливно-энергетических ресурсов. Общие проблемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Роль инженерных кадров в решении эффективной организации нефтепродуктообеспечения. Цель, задачи и структура курса.

Раздел 1. Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Организация обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей

Общая характеристика системы нефтепродуктообеспечения. Нефтебазы и нефтесклады. Топливозаправочные комплексы. Автозаправочные станции и топливозаправочные пункты. Способы доставки нефтепродуктов. Техническое оснащение объектов нефтепродуктообеспечения. Структура системы нефтепродуктообеспечения сельскохозяйственных предприятий. Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Стационарные объекты обеспечения нефтепродуктами сельскохозяйственных предприятий. Подвижные технические средства, входящие в систему нефтепродуктообеспечения.

Раздел 2. Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций

Номенклатура технологического оборудования. Резервуары для хранения нефтепродуктов. Трубопроводы нефтескладов. Средства перекачки нефтепродуктов. Сливно-наливное и раздаточное оборудование. Особенности конструкции резервуаров топливозаправочных пунктов. Стационарные средства заправки техники. Топливораздаточные, маслораздаточные и смесераздаточные колонки.

Раздел 3. Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники

Наливной автомобильный транспорт для перевозки светлых нефтепродуктов, масел и мазута. Перевозки нефтепродуктов бортовым автомобильным транспортом. Классификация подвижных средств заправки, их конструкция и технологическое оборудование.

Раздел 4. Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники

Номенклатура топлив и смазочных материалов, применяемых в сельском хозяйстве и на автомобильном транспорте. Физико-химические свойства нефтепродуктов, влияющие на их потери при транспортировке, хранении и заправке техники. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов, влияющие на их расход.

Раздел 5. Борьба с потерями нефтепродуктов. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин

Виды количественных и качественных потерь. Нормы естественной убыли нефтепродуктов и порядок определения нормативных потерь. Организационные и технические мероприятия по снижению потерь от испарения. Предотвращение загрязнения и обводнения нефтепродуктов. Ликвидация проливов и утечек. Предотвращение смешения нефтепродуктов различных марок. Борьба с потерями от неполного слива и налива.

Повышение экономичности двигателей внутреннего сгорания за счёт совершенствования их эксплуатации. Оценка экономичности двигателя; факторы, влияющие на его экономичность. Пути повышения топливной экономичности двигателя за счет совершенствования его конструкции.

Влияние технического состояния узлов и агрегатов трансмиссии, ходовой части органов управления мобильных машин на расход топлива и смазочных материалов.

Направления эффективного использования транспортных и сельскохозяйственных машин. Организация и планирование транспортировки грузов. Использование специализированного подвижного состава. Организация проведения полевых работ. Влияние дорожных условий, характера земельных угодий и квалификации водителей на расход топлива. Экономия нефтепродуктов при эксплуатации мобильных машин в сложных условиях.

Раздел 6. Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин

Определение потребности в нефтепродуктах на сельскохозяйственные работы. Линейные нормы расхода топлива при эксплуатации автомобилей. Нормы расхода на транспортные работы. Надбавки к основным нормам. Нормы расхода топлива на техническое обслуживание и ремонт техники. Нормы расхода смазочных материалов. Определение потребности в нефтепродуктах и планирование их расхода. Контроль за расходом нефтепродуктов.

Раздел 7. Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче

Методы измерения количества нефтепродуктов. Устройства для весового и объёмного методов измерений. Счетчики-расходомеры. Градуировка резервуаров. Калибровочные таблицы.

Раздел 8. Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения

Автоматизация объектов системы нефтепродуктообеспечения. Управление оборудованием. Автоматизация управления бизнес-процессами. Автоматические АЗС. Терминалы самообслуживания. Программно-аппаратные комплексы. Системы автоматизации отпуска и учета нефтепродуктов. Технологии бесконтактной заправки автотранспорта.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент Н.П. Колесников.

Б1.В.ДВ.02.01 Оптимизация технологий и средств механизации в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Оптимизация технологий и средств механизации в сельском хозяйстве»

Цель дисциплины — изучение эффективных методов построения математических моделей средств механизации и оптимизации технологий в агропромышленном комплексе (АПК).

Задача дисциплины — приобретение практических навыков построения математических моделей средств механизации и оптимизации технологий в АПК. Значительная часть материала выносится на самостоятельную проработку, что способствует развитию навыков самостоятельного изучения математической и прикладной литературы по направлению подготовки.

1. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	– знать методы оптимизации технологических процессов в агропромышленном комплексе (АПК); – уметь разрабатывать модели оптимизации технологических процессов в АПК; – иметь навыки и/или опыт разработки моделей оптимизации технологических процессов в АПК.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	– знать свойства оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе (АПК); – уметь исследовать свойства оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в АПК; – иметь навыки и/или опыт исследования свойств оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в АПК.

2. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие принципы оптимизации моделей в АПК

Раздел 2. Оптимизация линейных моделей в АПК

Раздел 3. Оптимизация нелинейных моделей в АПК
Раздел 4. Оптимизация динамических моделей в АПК

3. Форма промежуточной аттестации: зачет

4. Разработчик: д.ф.-м.н. профессор Москалев П.В.

Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование процессов работы машин и механизмов в агропромышленном комплексе

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Моделирование процессов работы машин и механизмов в агропромышленном комплексе»

Цель дисциплины — изучение эффективных методов построения математических моделей и навыков их анализа при исследовании рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе (АПК).

Задача дисциплины — приобретение практических навыков моделирования рабочих процессов машин и механизмов в АПК. Значительная часть материала выносится на самостоятельную проработку, что способствует развитию навыков самостоятельного изучения математической и прикладной литературы по направлению подготовки.

1. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	– знать методы математического моделирования рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе (АПК); – уметь разрабатывать математические модели рабочих процессов машин и механизмов в АПК; – иметь навыки и/или опыт разработки математических моделей рабочих процессов машин и механизмов в АПК.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	– знать свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе (АПК); – уметь исследовать свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в АПК; – иметь навыки и/или опыт исследования свойств математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в АПК.

2. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы моделирования рабочих процессов в АПК

Раздел 2. Моделирование процессов механических колебаний в АПК

Раздел 3. Моделирование процессов аэро- и гидродинамики в АПК

Раздел 4. Моделирование процессов диффузии и теплопереноса в АПК

3. Форма промежуточной аттестации: зачет

4. Разработчик: д.ф.-м.н. профессор Москалев П.В.

Б1.В.ДВ.03.01 Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств»**

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – дать знания по методам повышения эксплуатационных свойств современных мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения и по перспективам развития этих средств, необходимые для эффективного их использования в агропромышленном производстве.

Задачи – изучить основные характеристики, параметры и режимы работы современных МЭС; провести анализ и обобщение научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта в области мобильных энергетических средств.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные источники информации по направлениям повышения эффективности использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - уметь: с помощью различных источников информации самостоятельно осуществлять поиск сведений по направлениям повышения эффективности использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: представления необходимой информации в нужном формате с использованием различных технологий.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные проблемы науки и производства в области использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - уметь: вести поиск решения проблем науки и производства в области использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в повышении эффективности использования мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения.
ПК-1	способностью и готовностью организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные способы высокопроизводительного использования мобильных энергетических средств; - уметь: организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования мобильных энергетических средств; - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации и высокоэффективного использования мобильных энергетических средств.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Научно – методические предпосылки к оценке качества и эффективности функционирования МЭС. Условия функционирования МЭС. Система показателей и методы оценки эффективности функционирования МЭС. Применение вероятностно-статистических методов оценки. Прогнозирование эффективности использования МЭС: общие положения, принципы и методы прогнозирования оптимальных технико-экономических показателей МЭС.

Режимы работы МЭС. Общие сведения о режимах движения МЭС. Дифференциальное уравнение движения сельскохозяйственных агрегатов и его анализ. Характеристики изменения нагрузочных и скоростных показателей МЭС. Колебательные процессы в МЭС. Влияние колебаний нагрузок на показатели работы МЭС. Способы снижения динамических нагрузок в МЭС. Методика тягово-динамических испытаний МЭС.

Агротехнологические свойства МЭС и эксплуатационные требования к ним в современных условиях. Показатели агротехнических свойств. Компонентные схемы МЭС и особенности комплектования машинно-тракторных агрегатов с МЭС, имеющими разные компонентные схемы. Модульные технологические МЭС и их реализации на базе новых тракторов Минского и Липецкого тракторного заводов, техническая характеристика и особенности конструкции этих тракторов. Методы оценки и способы повышения агротехнологических и технико-экономических показателей МЭС: оценка уплотнения почвы движителями МЭС и способы снижения уплотнения; повышение тяговых возможностей и топливной экономичности энергонасыщенных МЭС.

Влияние автоматизации на агротехнологические, технико-экономические и общетехнические свойства МЭС. Виды автоматизации. Понятие о частной, комплексной и полной автоматизации МЭС. Автоматические устройства, применяемые на современных отечественных и зарубежных МЭС. Перспективы применения электроники в автоматических устройствах, применяемых для управления топливоподачей в двигателях, измерения скорости движения и буксование ведущих колес и автовождения. Информационные системы современных МЭС. Системы автоматического регулирования глубины почвообработки и догрузки ведущих колес (САРГ)

Тенденции повышения эксплуатационных свойств энергонасыщенных колесных и гусеничных тракторов. Краткая техническая характеристика, особенности устройства и эксплуатации новых отечественных и зарубежных тракторов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент А.В. Ворохобин.

Б1.В.ДВ.03.02 Автотракторная эргономика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автотракторная эргономика»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся знаний по автотракторной эргономике.

Задачами изучения дисциплины являются: получение обучающимися знаний об основных эргономических показателях автотракторных средств, используемых при разработке и проектировании дизайна новых машин.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся системы знаний для использования в профессиональной деятельности при проектировании новых образцов автотракторной техники, а также оценке основных эргономических показателей машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;	- знать методику поиска и получения новой информации об эргономических показателях МЭС; - уметь пользоваться открытыми источниками информации по вопросам создания и применения новых образцов МЭС; - иметь навык и/или опыт деятельности по самоорганизации и самообучению при получении новых знаний в области автотракторной эргономики;
ОПК-7	- способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения;	- знать основные современные проблемы науки и производства в агроинженерии; - уметь идентифицировать проблемы, возникающие при эксплуатации МЭС, с точки зрения эргономики; - иметь навык и/или опыт деятельности по совершенствованию эргономических свойств МЭС.
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	- знать основные приемы и методики на которые опираются при определении экономического эффекта от внедрения новых образцов техники; - уметь прогнозировать экономический эффект и последствия реализуемой и планируемой деятельности; - иметь навык и/или опыт деятельности принятия руководящих решений при работе в звене обучающихся;

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет эргономики и ее задачи. Общие определения. Человеческий фактор. Междисциплинарные связи эргономики. Возникновение эргономики, этапы развития, ее современное состояние. Структура эргономических свойств и показателей техники. Антропометрия. Общие требования антропометрии и биомеханики. Стандартизация эргономических норм и требований. Показатели качества. Построение системы стандартов. Типы стандартов. Качество изделий промышленности. Характеристика эргономических исследований и их методов: Методы наблюдения и опроса. Методы исследования исполнительской и познавательной деятельности. Методы оценки функциональных состояний. Эргономический анализ трудовой деятельности оператора автотракторной техники. Классификация рабочих профессий. Функциональная структура исполнительских и познавательных действий. Структура эргономических свойств и показателей тракторов, как рабочего места водителей. Учет требований эргономики при проектировании тракторов. Общие требования к органам управления. Требования к отдельным видам органов управления: кнопки и клавиши, выключатели и переключатели, клавиши с надписями, педали. Эргономические основы организации рабочего места тракториста. Требования антропологии и биомеханики. Определение оптимального соотношения органов управления и индикаторов. Принцип функциональной организации. Принцип оптимального расположения. Принцип значимости. Принцип последовательности.

Принцип частоты использования. Оптимизация средств и систем отображения информации. Пространственные, яркостные и временные характеристики зрительной информации. Требования к визуальным индикаторам. Сигнализаторы звуковые (неречевых сообщений) и словесные. Оптимизация рабочих движений и органов управления. Учет факторов среды при оптимизации системы «человек-машина». Общая характеристика факторов среды. Структура зрительного восприятия в аспекте комплексных проблем инженерной психологии и технической эстетики. Предмет и задачи технической эстетики. Требования технической эстетики. Техническая эстетика при разработке автотракторной техники. Территория предприятия. Рациональная планировка интерьеров производственно-технического комплекса. Оптимизация физиологической среды. Стандартизация эргономических норм и требований и эргономическая оценка качеств техники и технических средств автомобильного транспорта. Цвет и свет, их значение. Конструкционные и декоративно-отделочные материалы и покрытия, применяемые при конструировании, техническом обслуживании и ремонте тракторов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

5. Разработчики программы: доцент А.Н. Кузнецов.

Б1.В.ДВ.04.01 Прогнозирование надежности функционирования сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прогнозирование надежности функционирования сельскохозяйственной техники»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – Освоение методов прогнозирования, поддержания и восстановления работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования.

Задачи – изучение теоретических основ и приобретение практических навыков оценки и прогнозирования надежности новой сельскохозяйственной техники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	-знать причины потери работоспособности элементов машин и способы её поддержания при эксплуатации и ремонте. -уметь применять знания, полученные при изучении дисциплины для поддержания работоспособности технических систем. - иметь навыки разработки мероприятий повышения показателей работоспособности машин, оборудования и агрегатов.
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	- знать этапы формирования, поддержания и восстановления работоспособности технических систем и их элементов. - уметь определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины. - иметь навыки расчета показателей надежности и оценки надежности машин.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	- знать виды испытаний техники на надежность; методы испытаний отдельных элементов (деталей), сборочных единиц и полнокомплектных машин. - уметь выбирать план испытаний; применять аналитические и графические методы обработки информации о надежности машин. - иметь навыки расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний.

3. Краткое содержание дисциплины:

3.1. Оценочные показатели надежности с.-х. техники.

Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности.

Единичные показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, параметр потока отказов, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа.

Единичные показатели долговечности: средние, гамма-процентные ресурсы и сроки службы.

Единичные показатели ремонтпригодности: среднее время восстановления, гамма-процентное время восстановления, вероятность восстановления, интенсивность восстановления, средняя трудоемкость восстановления, объединенная удельная трудоемкость технического обслуживания и ремонта.

Единичные показатели сохраняемости: средний и гамма-процентный сроки сохраняемости.

Комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности.

Примеры единичных и комплексных нормативных и фактических показателей надежности с.-х. техники.

Основные задачи, решаемые с применением знаний в области надежности с.-х. техники.

3.2. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов.

Сбор информации о показателях надежности машин. Методика обработки полной информации. Методика определения количества деталей, годных для дальнейшего использования и требующих восстановления. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Методика обработки многократно усеченной информации. Определение остаточного ресурса элемента при прогнозировании по реализации изменения параметра. Расчетные зависимости надежности узлов и деталей машин по заданным критериям.

3.3. Испытания машин на надежность.

Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора. Сравнительная эффективность планов испытаний; коэффициенты вариации ресурса изделий машиностроения; формулы для расчета параметров плана испытаний; порядок расчета объема выборки.

Испытания в условиях рядовой и подконтрольной эксплуатации. Испытания машин на полигонах и машиноиспытательных станциях. Ускоренные и имитационные испытания. Методы и средства ускоренных испытаний, условия подobia, коэффициент ускорения и т.д.

Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость.

Организация и проведение испытаний

3.4. Методы прогнозирования и обеспечения надежности сельскохозяйственной техники

Характеристика методов прогнозирования надежности. Аналитическое прогнозирование. Вероятностное прогнозирование. Прогнозирование с привлечением аналога. Прогнозирование безотказности машин по параметру состояния в зависимости от наработки. Прогнозирование показателей надежности по критериям подobia. Прогнозирование показателей надежности по интенсивности отказов. Прогнозирование показателей надежности по интенсивности отказов. Прогнозирование показателей надежности с использованием экспертных методов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

5. Разработчик программы – доц. Булыгин Н.Н.

Б1.В.ДВ.04.02 Современные методы ремонта и восстановления деталей машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные методы ремонта и восстановления деталей машин»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель – Освоение современных методов ремонта и восстановления сельскохозяйственной техники и оборудования, поддержания и восстановления их работоспособности и ресурса.

Задачи – изучение теоретических основ и приобретение практических навыков ремонта и восстановления сельскохозяйственной техники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	-знать причины потери работоспособности элементов машин и способы её поддержания при эксплуатации и ремонте. -уметь применять знания, полученные при изучении дисциплины для поддержания работоспособности технических систем. - иметь навыки разработки мероприятий повышения показателей работоспособности машин, оборудования и агрегатов.

ПК-1	способностью и готовностью организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные свойства и оценочные показатели надежности единиц, деталей; способы повышения доремонтного и послеремонтного уровня надежности. - уметь применять знания с целью технически грамотной эксплуатации машин и оборудования в АПК. - иметь навыки определения показателей работоспособности и оптимальной долговечности элементов технических систем и машин в целом.
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> - знать методы испытаний отдельных элементов (деталей), сборочных единиц и полнокомплектных машин и оборудования для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам. - уметь применять технические средства для определения параметров и свойств деталей и сборочных единиц. - иметь навыки использования знаний по данной дисциплине в научной и производственной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Показатели надежности и методы их определения на стадии проектирования и производства. Конструктивные мероприятия по повышению надежности. Обеспечение надежности при создании опытных образцов и производстве машин. Обеспечение надежности при эксплуатации машин. Виды прогнозирования надежности новой и модернизированной техники. Прогнозирование на стадии доработки опытных образцов и в серийном производстве. Оценка безотказности сложных с.х. агрегатов и комплексов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

5. Разработчик программы – профессор Астанин В.К.

Б.2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа

Б2.В.01(П) производственная практика, технологическая практика

1. Цель и задачи дисциплины

Цель производственной, технологической практики формирование профессиональных компетенций через применение и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, формирование у обучающихся практических навыков решения инженерных задач в современном сельскохозяйственном производстве, приобретение профессиональных навыков, воспитание исполнительской дисциплины и умения самостоятельно решать исследовательские задачи.

Задачи производственной, технологической практики

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- закрепления навыков участия в регулировке и настройке на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях реального производства;
- закрепления умения осуществлять выбор машин и оборудования для организации технического обеспечения основных производственных процессов на предприятиях АПК;
- приобретение практических навыков проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов на предприятиях агропромышленного комплекса и оценки разрабатываемых проектов на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
- формирование навыков самостоятельной работы с нормативной и технической документацией, формирование навыков проведения анализа реального технологического процесса одного из предприятий агропромышленного комплекса с целью выбора рациональных профессионально-практических решений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>- знать: принцип работы, технологический процесс, основные регулировки и настройку на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>- уметь: анализировать и настраивать на рациональный режим работы сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: участия в регулировке и настройке на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; навыки эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных систем в агропромышленном комплексе.</p>
ПК-2	готовностью организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>знать: технологию и техническое обеспечение необходимое для выполнения основных производственных процессов на предприятиях АПК;</p> <p>- уметь: организовать техническое обеспечение основных производственных процессов на предприятиях АПК;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: - осуществлять выбор машин и оборудования для организации технического обеспечения основных производственных процессов на предприятиях АПК.</p>
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<p>знать: знать основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектирования сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе;</p> <p>- уметь: применять основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектировании сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: организации и проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов на предприятиях агропромышленного комплекса.</p>
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>знать: перечень нормируемых показателей, по которым осуществляется проверка соответствия разрабатываемых проектов действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>- уметь: – осуществлять оценку разрабатываемых проектов на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения оценки разрабатываемых проектов по перечню нормируемых показателей на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>

3. Краткое содержание практики.

Вид практики - производственная.

Способ проведения практики - выездная, стационарная.

Форма проведения производственной, технологической практики: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Производственная технологическая практика входит в блок Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки «Агроинженерия» и проводится на первом курсе во 2 семестре обучения в магистратуре. Объем производственной технологической практики в соответствии с ФГОС ВО 3+ по направлению «Агроинженерия» и учебным планом ОПОП составляет 18 зачетных единицы или 648 часов. Календарная продолжительность практики составляет 12 недель.

Производственная технологическая практика в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса ВГАУ на договорных началах может проходить в государственных, муниципальных,

общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях агропромышленного комплекса, осуществляющих производственную или научно-исследовательскую деятельность, на которых возможен сбор и изучение материалов, необходимых для выполнения выпускной квалифицированной работы; анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований, выполнение предусмотренных теоретических или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая производственный эксперимент.

В период прохождения практики руководство осуществляет организация (учреждение), принявшая студента на практику. Руководитель практики от производства распределяет студентов по объектам работ, проводит инструктаж, осуществляет контроль и приемку работ. Объем работ согласуется со сроками практики, а виды работ – с перечнем и характером материалов. Руководитель от производства по окончании практики пишет на студента отзыв (в дневнике имеется специальная страница), заверяет дневник и отчет подписью и печатью. В отзыве указывается отношение студента к работе, его исполнительность и дисциплинированность, степень теоретической подготовки, уровень приобретенных навыков, знаний и умений и дается общая оценка практики.

Производственная практика состоит из нескольких этапов.

1) Организационный этап включающий организацию производственной практики, в том числе заключение договора установленного образца с предприятием или организацией на прохождение практики и подготовительные работы для прохождения инструктажа по технике безопасности, изучения научной и специальной литературы, нормативной, правовой и технической документации;

2) Основной этап включающий изучение деятельности предприятия, учреждения, лаборатории или иного объекта, на котором проводится производственная практика и выполнение производственных, конструкторских или исследовательских заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие виды работ, выполняемые студентом самостоятельно;

3) Заключительный этап, включающий обработку и анализ полученной информации, заполнение дневника и подготовка отчета по производственной практике

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

- дневник прохождения производственной практики;

- отчет о прохождении производственной технологической практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями. Дневник о прохождении производственной практики состоит из титульного листа установленного образца, где указываются основные сведения о студенте и месте прохождения практики, непосредственно дневника практики, выполненного в виде календарной таблицы с указанием содержания разделов производственной практики и перечня выполняемых работ, и отзыва (характеристики) практиканта, подписанного руководителем практики от профильной организации.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план производственной технологической практики.

3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая: приобретенные навыки в организации рациональной технологии производства продукции растениеводства и выбора состава сельскохозяйственных агрегатов для ее реализации в условиях предприятия; приобретенные навыки в организации рациональной эксплуатации и технического обслуживания МТП в современных условиях; структуру и производственно-финансовую деятельности хозяйства; углубленные знания в планировании, учете и анализе эффективности использования техники; изучение производственной, эксплуатационной, технологической, экспериментально-исследовательской деятельности на предприятиях агропромышленного профиля, кооперативах, акционерных обществах, на станциях технического сервиса, ремонтно-технических предприятиях, автотранспортных предприятиях, пищевых и перерабатывающих предприятиях; практическое освоение механизма сбора и обработки информации о вопросах механизации и автоматизации технологических процессов; надежности машин, технологических процессах восстановления деталей и правилах безопасной работы при эксплуатации и ремонте машин; описание организационных форм и методов управления производством.

5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; описание производимых расчетов состава и планирования работы МТП; описание планирования обеспечения технической эксплуатации машин; индивидуальные выводы о практической значимости приобретенных навыков для написания магистерской диссертации.

6. Список использованных источников.

7. Приложения.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик: д.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей Гиевский А.М.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель научно – исследовательской работы закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, формирование у обучающихся практических навыков решения инженерных задач в современном сельскохозяйственном производстве, подготовка и обработка научно-аналитического материала для написания выпускной магистерской диссертации.

Задачи научно – исследовательской работы: закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;

сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме исследования;

анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации в агропромышленном производстве;

разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок; выбор стандартных методик и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, выбор средств решения задачи;

разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации сельскохозяйственного производства;

анализ результатов исследования; подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

анализ реализации рассматриваемой технологии или технических средств на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства;

сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- знать: моральный климат коллектива, его этнические, конфессиональные и культурные различия, соединяя их с особенностями производства. - уметь: принимать решения по отдельным инцидентам социального характера в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий, - иметь навыки и /или опыт деятельности: руководства коллективом с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий с учетом особенностями сельскохозяйственного производства.
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	- знать: возможности информационных технологий в вопросах освещения новых прогрессивных технологий и средств механизации в агроинженерии; - уметь: использовать интернет ресурсы для получения новых знаний, навыков и умений, востребованных в будущей профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельного приобретения знаний с помощью информационных технологий и использованию их в практической деятельности на агропромышленном производстве.
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	- знать: основные понятия, законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук востребованные при решении профессиональных задач агроинженерной сферы; - уметь: использовать законы и методы математики, естественных и экономических наук в решении прикладных задач профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук для решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.
ОПК-5	владение логическими методами и приемами научного исследования	- знать: основные приемы и методы логики, применяемые в научных исследованиях; - уметь: применять логические методы и приемы в научных исследованиях; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использования

		основных логических приемов и методов в научных исследованиях.
ОПК-6	владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности; - уметь: применять основные методы анализа и прогнозирования экономических последствий планируемой профессиональной деятельности в агроинженерной сфере; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использования основных методов анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий деятельности, планируемой и реализуемой в агроинженерной сфере.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: применительно к агропромышленному производству основные научные и производственные проблемы; - уметь: анализировать и находить пути решения научных и производственных проблем исходя из конкретной ситуации; - иметь навыки и /или опыт деятельности: рационального пути решения проблем науки и производства в агроинженерии на современном этапе.
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: принцип работы, технологический процесс, основные регулировки и настройку на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - уметь: анализировать и настраивать на рациональный режим работы сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: участия в регулировке и настройке на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; навыки эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных систем в агропромышленном комплексе.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> знать: технологию и техническое обеспечение необходимое для выполнения основных производственных процессов на предприятиях АПК; - уметь: организовать техническое обеспечение основных производственных процессов на предприятиях АПК; - иметь навыки и /или опыт деятельности: - осуществлять выбор машин и оборудования для организации технического обеспечения основных производственных процессов на предприятиях АПК.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	<ul style="list-style-type: none"> знать: системный подход при проектировании рабочих органов и технологических процессов на основе использования принципов моделирования и прогнозирования; - уметь: применять основные положения и закономерности при моделировании механизированных производственных процессов; прогнозировать последствия их влияния на окружающую среду; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использования при проектировании сложных технологических процессов системного подхода, моделирования и прогнозирования различных явлений, осуществления качественного и количественного анализа.

3.Краткое содержание практики.

Вид практики - производственная.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Научно – исследовательская работа входит в блок Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки «Агроинженерия» и проводится на втором курсе в 4 семестре обучения в магистратуре.

Место дисциплины в структуре образовательной программы системы подготовки обучающегося по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» - Б2.В.02(П).

Объем научно – исследовательской работы в соответствии с ФГОС ВО 3+ по направлению «Агроинженерия» и учебным планом ОПОП составляет 15 зачетных единицы или 540 часов. Календарная продолжительность научно- исследовательской работы составляет 10 недель.

Производственная, научно – исследовательская работа базируется на теоретико - практическом опыте, полученным магистрантами при изучении соответствующих дисциплин базовой и вариативной частей блока Б1 ОПОП магистерских программ по направлению 35.04.06 «Агроинженерия». Для успешного выполнения научно – исследовательской работы студент должен в полной мере овладеть профессиональными компетенциями, знаниями и навыками, предусмотренными программами дисциплин учебного плана. Практический опыт, полученный при выполнении научно – исследовательской работы, способствует подготовке практико-ориентированной государственной итоговой аттестации.

Научно – исследовательская работа в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса ВГАУ на выпускающей кафедре по профилю подготовки магистров агроинженерного факультета «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» – кафедре сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей или других выпускающих кафедрах в соответствии с тематикой выпускной работы.

Научно – исследовательская работа в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса ВГАУ на договорных началах может проходить в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях агропромышленного комплекса, осуществляющих производственную или научно-исследовательскую деятельность, на которых возможен сбор и изучение материалов, необходимых для выполнения выпускной квалифицированной работы; анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований, выполнение предусмотренных теоретическое или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая производственный эксперимент.

В обязанности студента в период прохождения научно – исследовательской работы входит:

- выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю обязательных документов о состоянии выполнения программы научно – исследовательской работы.

Сроки научно – исследовательской работы определяются учебным планом.

Общее учебно-методическое руководство научно – исследовательской работой осуществляется выпускающей кафедрой - сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей.

Содержание научно-исследовательской работы определяется научными руководителями на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры, основывается на дисциплинах, пройденных магистрантами в период обучения, увязывается с заявленной тематикой выпускной квалификационной работы и оформляется в виде индивидуального графика, который представляет собой задание на научно-исследовательскую работу. Научно-исследовательская работа предполагает индивидуальный характер заданий в рамках утвержденной тематики магистерской диссертации.

Исследования в рамках программы магистерской подготовки включают:

- выбор и обоснование темы исследования;
- постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования, планирование экспериментов.
- составление рабочего плана и графика выполнения исследования.
- проведение исследований (при необходимости их выполнения и имеющихся условий).
- составление библиографии по теме научно-исследовательской работы.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании защиты черного варианта будущей квалификационной работы и отзыва научного руководителя. Формой итогового контроля научно-исследовательской практики магистрантов является «Зачет с оценкой». По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5.Разработчик: д.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей Гиевский А.М.

Б2.В.03(П) производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Цель и задачи дисциплины

Цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: формирование профессиональных компетенций через применение и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, формирование у обучающихся практических навыков решения инженерных задач в современном сельскохозяйственном производстве, приобретение опыта профессиональной деятельности и умения самостоятельно решать исследовательские задачи.

Задачи производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;

- умения самостоятельного приобретения знаний с помощью информационных технологий и их использование в инженерных расчетах для проектирования систем и объектов на основе системного подхода, моделирования и прогнозирования различных явлений, осуществления качественного и количественного анализа;

- закрепления умения осуществлять выбор машин и оборудования для организации технического обеспечения основных производственных процессов на предприятиях АПК;

- закрепления навыков участия в настройке на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях реального производства;

- формирование навыков самостоятельной работы с нормативной и технической документацией, формирование навыков проведения анализа реального технологического процесса одного из предприятий агропромышленного комплекса с целью выбора рациональных профессионально-практических решений; оценки разрабатываемых проектов на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- приобретения опыта в оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: возможности информационных технологий в вопросах освещения новых прогрессивных технологий и средств механизации в агроинженерии; - уметь: использовать интернет ресурсы для получения новых знаний, навыков и умений, востребованных в будущей профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельного приобретения знаний с помощью информационных технологий и использованию их в практической деятельности на агропромышленном производстве.
ОПК-6	владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности; - уметь: применять основные методы анализа и прогнозирования экономических последствий планируемой профессиональной деятельности в агроинженерной сфере; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использования основных методов анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий деятельности, планируемой и реализуемой в агроинженерной сфере.
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства,	<ul style="list-style-type: none"> - знать: принцип работы, технологический процесс, основные регулировки и настройку на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - уметь: анализировать и настраивать на рациональный режим работы сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: участия в регулировке и настройке на рациональный режим работы сложных технических

	хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; навыки эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных систем в агропромышленном комплексе.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	знать: технологию и техническое обеспечение необходимое для выполнения основных производственных процессов на предприятиях АПК; - уметь: организовать техническое обеспечение основных производственных процессов на предприятиях АПК; - иметь навыки и /или опыт деятельности: - осуществлять выбор машин и оборудования для организации технического обеспечения основных производственных процессов на предприятиях АПК.
ПК-3	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	знать: базовые методики расчета и обоснования технических средств и технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий для выполнения основных производственных процессов на предприятиях АПК с учетом экологических рисков; - уметь: применять методики расчета и проводить расчеты с использованием прикладных математических программ для технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в расчетах и оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	знать: системный подход при проектировании рабочих органов и технологических процессов на основе использования принципов моделирования и прогнозирования; - уметь: применять основные положения и закономерности при моделировании механизированных производственных процессов; прогнозировать последствия их влияния на окружающую среду; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использования при проектировании сложных технологических процессов системного подхода, моделирования и прогнозирования различных явлений, осуществления качественного и количественного анализа.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	знать: знать основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектирования сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе; - уметь: применять основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектировании сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе; иметь навыки и /или опыт деятельности: организации и проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов на предприятиях агропромышленного комплекса.
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знать: перечень нормируемых показателей, по которым осуществляется проверка соответствия разрабатываемых проектов действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - уметь: – осуществлять оценку разрабатываемых проектов на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения оценки разрабатываемых проектов по перечню нормируемых показателей на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3. Краткое содержание практики.

Вид практики - производственная.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в блок Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки «Агроинженерия» и проводится на втором курсе во 2 семестре обучения в магистратуре.

Объем производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО 3+ по направлению «Агроинженерия» и учебным планом ОПОП составляет 15 зачетных единицы или 540 часов. Календарная продолжительность практики составляет 10 недель.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса ВГАУ на договорных началах может проходить в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях агропромышленного комплекса, осуществляющих производственную или научно-исследовательскую деятельность. Такие предприятия и организации должны использовать современные технологии производства и технические средства в растениеводстве, животноводстве, переработке сельскохозяйственной продукции и техническом сервисе. На таких предприятиях возможно изучение и сбор фактического материала необходимого для выполнения выпускной квалифицированной работы.

Производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности состоит из нескольких этапов.

1) Организационный этап включающий организацию производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе заключение договора установленного образца с предприятием или организацией на прохождение практики и подготовительные работы для прохождения инструктажа по технике безопасности, изучения научной и специальной литературы, нормативной, правовой и технической документации;

1) Основной этап включающий изучение деятельности предприятия, учреждения, лаборатории или иного объекта, на котором проводится производственная практика, выполнение производственных, конструкторских или исследовательских заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие виды работ, выполняемые студентом самостоятельно;

3) Заключительный этап, включающий обработку и анализ полученной информации, подготовку отчета по производственной практике, заполнение необходимых разделов дневника и его предоставление руководителю практики со стороны предприятия.

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

- дневник прохождения производственной практики;

- отчет о прохождении производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, оформленный в соответствии с установленными требованиями. Дневник о прохождении производственной практики состоит из титульного листа установленного образца, где указываются основные сведения о студенте и месте прохождения практики, непосредственно дневника практики, выполненного в виде календарной таблицы с указанием содержания разделов производственной практики и перечня выполняемых работ, и отзыва (характеристики) практиканта, подписанного руководителем практики от профильной организации.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая:

приобретенные навыки в организации рациональной технологии производства продукции растениеводства и выбора состава сельскохозяйственных агрегатов для ее реализации в условиях предприятия;

приобретенные навыки в организации рациональной эксплуатации и технического обслуживания МТП в современных условиях; структуру и производственно-финансовую деятельность хозяйства; углубленные знания в планировании, учете и анализе эффективности использования техники;

изучение производственной, эксплуатационной, технологической, экспериментально-исследовательской деятельности на предприятии;

описание организационных форм и методов управления производством.

5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; описание методов расчета состава и планирования работы МТП; описание планирования обеспечения технической эксплуатации машин; индивидуальные выводы о практической значимости приобретенных навыков для написания магистерской диссертации.

6. Список использованных источников.

7. Приложения.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик: д.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей Гиевский А.М.

Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преддипломной практики по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия профиля "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" - закрепления полученных теоретических знаний, компетенций и навыков в практической деятельности, приобретение навыков практического применения теоретических знаний при решении конкретных производственно-технологических, проектных, организационно-управленческих и научно-исследовательских задач.

Задачи производственной, преддипломной практики:

подготовка к профессиональной деятельности в области технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства; эффективного использования сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств механизации;

закрепление на практике знаний, полученных в процессе теоретического обучения, использование их при решении конкретных практических задач;

приобретение знания о структуре, организации работы предприятия (организации); изучение вопросов организации труда, планирования и управления производством; правил технической эксплуатации рассматриваемых в квалификационной работе объектов профессиональной деятельности (сельскохозяйственных машин, тракторов и других средств механизации);

знакомство с нормативной базой и технической документацией, вопросами стандартизации при проектировании машин, систем и процессов;

приобретение навыков по применению ЕСКД и ГОСТов в проектах; окончательный сбор недостающих материалов и анализ полученной информации для выполнения квалификационной работы в соответствии с ее определенной структурой.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	- знать: принцип работы, технологический процесс, основные регулировки и настройку на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - уметь: анализировать и настраивать на рациональный режим работы сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: участия в регулировке и настройке на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; навыки эффективного использования и обеспечения надежной работы сложных систем в агропромышленном комплексе.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения	знать: технологию и техническое обеспечение необходимое для выполнения основных производственных

	производственных процессов на предприятиях АПК	процессов на предприятиях АПК; - уметь: организовать техническое обеспечение основных производственных процессов на предприятиях АПК; - иметь навыки и /или опыт деятельности: - осуществлять выбор машин и оборудования для организации технического обеспечения основных производственных процессов на предприятиях АПК.
ПК-3	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	знать: базовые методики расчета и обоснования технических средств и технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий для выполнения основных производственных процессов на предприятиях АПК с учетом экологических рисков; - уметь: применять методики расчета и проводить расчеты с использованием прикладных математических программ для технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в расчетах и оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	знать: системный подход при проектировании рабочих органов и технологических процессов на основе использования принципов моделирования и прогнозирования; - уметь: применять основные положения и закономерности при моделировании механизированных производственных процессов; прогнозировать последствия их влияния на окружающую среду; - иметь навыки и /или опыт деятельности: использования при проектировании сложных технологических процессов системного подхода, моделирования и прогнозирования.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	знать: знать основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектирования сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе; - уметь: применять основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектировании сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе; иметь навыки и /или опыт деятельности: организации и проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов на предприятиях агропромышленного комплекса.
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знать: перечень нормируемых показателей, по которым осуществляется проверка соответствия разрабатываемых проектов действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - уметь: – осуществлять оценку разрабатываемых проектов на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения оценки разрабатываемых проектов по перечню нормируемых показателей на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3.Краткое содержание дисциплины

Производственная преддипломная практика входит в блок Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки «Агроинженерия» и проводится на втором курсе в 4 семестре обучения в магистратуре. Объем производственной преддипломной практики в соответствии с ФГОС ВО 3+ по направлению «Агроинженерия» и учебным планом ОПОП составляет 6 зачетных единицы или 216 часов. Календарная продолжительность производственной преддипломной практики составляет 4 недели.

Производственная преддипломная практика может проводиться в лабораториях выпускающей кафедры «Сельскохозяйственные машины, тракторы и автомобили», в других научных подразделениях вуза, а также на основании договоров в сторонних профильных организациях, и научно-исследовательских учреждениях, обладающих необходимым материально-техническим оснащением, кадровым и научно-техническим потенциалом, соответствующим тематике выпускной работы.

В обязанности студента в период прохождения производственной преддипломной практики входит:

- выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим в университете или на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю обязательных документов о состоянии выполнения программы производственной преддипломной практики.

Общее учебно-методическое руководство производственной преддипломной практикой осуществляется выпускающей кафедрой - сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей.

Производственная преддипломная практика является завершающим видом учебного процесса подготовки магистров. Поэтому содержание производственной преддипломной практики должно быть тесно связано с темой магистерской диссертации и предусматривать систематизацию необходимого материала, завершение экспериментальных исследований и их анализа, завершения работы над диссертацией и подготовку к защите.

Содержание производственной преддипломной практики определяется научными руководителями на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры, основывается на дисциплинах, пройденных магистрами в период обучения, увязывается с заявленной тематикой выпускной квалификационной работы и оформляется в виде индивидуального графика, который представляет собой задание на практику.

В положениях данного задания фиксируются все виды деятельности магистранта в согласно графику ее прохождения (под руководством руководителя).

В каждом конкретном случае программа производственной преддипломной практики изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от тематики выпускной работы.

Работа магистрантов в период проведения производственной преддипломной практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией.

Производственная преддипломная практика должна включать вопросы, касающиеся завершения работы над диссертацией и подготовку к защите.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик: д.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей Гиевский А.М.

**ФТД.01 Приборы и оборудование для исследования средств механизации сельского хозяйства
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Приборы и оборудование для исследования средств механизации сельского хозяйства»**

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины является формирование профессиональной культуры проведения измерений различных физических величин, систематизированных знаний о средствах построения измерительных преобразователей и их метрологических характеристиках, обеспечение эффективного контроля параметров технологических процессов и выполнения на современном уровне научных исследований.

Основные задачи дисциплины:

- освоение принципов действия, характеристик и областей применения различных измерительных преобразователей, входящих в состав измерительных информационных систем;
- формирование умений выбирать тип измерительных преобразователей, выполнить его расчетное обоснование и принципиальную схему реализации.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	<p>Знать устройство и принципы работы приборов и оборудования для исследования средств механизации сельского хозяйства используемых при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p> <p>Уметь применять приборы и оборудование для исследования средств механизации сельского хозяйства при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности использования приборов и оборудования для исследования средств механизации сельского хозяйства при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p>

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения в сфере технических измерений и приборов. Метрологические характеристики измерительных преобразователей.

Государственная система приборов и средств автоматизации. Свойства и разновидности измерительных преобразователей (классификация датчиков). Методы построения измерительных преобразователей. Первичные преобразователи. Погрешности измерений. Выходная характеристика датчиков. Быстродействие датчиков.

Раздел 2. Схемы формирования сигналов пассивных датчиков.

Потенциметрические схемы. Мостовые схемы. Генераторные схемы. Характеристики выходного сигнала измерительной схемы.

Раздел 3. Устройства обработки измерительного сигнала.

Согласование датчиков с измерительной схемой. Преобразование измерительного сигнала (усилители и схемы на их основе). Выделение полезной составляющей измерительного сигнала (детектирование).

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

5. Разработчик: доцент О.М. Костиков

ФТД.02 Травмирование зерна при уборке и послеуборочной обработке

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Травмирование зерна при уборке и послеуборочной обработке»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения: дать обучающимся знания по производственным, технологическим и рабочим процессам машин для уборке и послеуборочной обработке, влиянию конструктивных и режимных параметров рабочих и транспортирующих органов зерноуборочных и зерноочистительных машин, а также исходного состояния зерна на травмирование семян, возможные пути снижения, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи дисциплины: изучение современных технологий уборки и послеуборочной обработки, а также влияния конструктивных и режимных параметров рабочих и транспортирующих органов этих машин,

а также исходного состояния зерна на травмирование семян; возможных путей снижения, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве..

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: устройство и рабочий процесс уборки и послеуборочной обработки зерна, а также влияние конструктивных и режимных параметров рабочих и транспортирующих органов этих машин на травмирование семян, возможные пути снижения; - уметь: эксплуатировать зерноуборочные и зерноочистительные машины, настраивать режимы их работы для производства и первичной переработки продукции растениеводства с возможностью снижения травмирования семян; - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации на предприятии производства, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства с возможностью минимального травмирования зернового материала.

3. Краткое содержание дисциплины

Строение зёрен и их физико-механические свойства. Прочность зерна и её изменение при обработке. Влияние травмирования семян на их качество, урожайность и выход продуктов переработки. Снижение травмирования зерна при уборке. Снижение травмирования зерна при очистке. Снижение качества семян при сушке. Травмирование семян транспортирующими органами. Перспективы совершенствования механизации производства семян

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

5. Разработчики программы: доцент А.В. Чернышов.