

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»

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);</p> <p>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 методами и приемами научного исследования	Знать информационные технологии сбора эмпирических 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 Maxima: а) объекты системы Maxima; б) выражения системы Maxima; в) ввод/вывод система Maxima; г) программирование в системе Maxima.

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 Проектирование систем электроснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование систем электроснабжения»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов углубленных знаний для самостоятельной научно-инженерной деятельности по моделированию процессов, происходящих в системах электроснабжения, выбору оптимальных структуры и параметров электрических сетей.

Задачи дисциплины – изучить задачи и стадии проектирования систем электроснабжения; современные модели и алгоритмы анализа установившихся, аварийных и послеаварийных режимов работы электрических сетей; алгоритмы синтеза проектных вариантов развития сети; критерии выбора оптимального варианта; модели и методы оптимизации структуры и параметров систем электроснабжения; основы теории принятия решений; получить навыки организации проектных работ; разработки проектной документации; использования прикладных компьютерных программ.

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	<ul style="list-style-type: none"> - знать: физические процессы в электрических сетях переменного и постоянного тока, схемы замещение элементов электрических сетей. - уметь: строить и анализировать модели электрической сети и ее элементов. - иметь навыки проведения инженерных расчетов электрических нагрузок, параметров схем замещения и режимов работы сети.
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: основные технико-экономические критерии разработки и оценивания вариантов развития электрической сети. - уметь: выполнять расчеты технико-экономических показателей сети, оценивать технические, экономические и экологические последствия принимаемых решений в условиях динамики электрических нагрузок. - иметь навыки применения оптимизационных и оценочных моделей, современных программных средств для построения и анализа вариантов развития сети.
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: закономерности графиков нагрузки производственных и бытовых потребителей; нормативные требования надежности и качества электроснабжения. - уметь: использовать характеристики параметров электрической нагрузки потребителей и параметров схем сети при решении проектных задач. - иметь навыки разработки и принятия проектных решений при проектировании развития электрической сети: выбор схемы сети и номинальных напряжений; выбор сечения проводов и номинальной мощности трансформаторов; выбор аппаратов по условиям расчета токов КЗ; выбор устройств защиты.
ПК-7	Способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> - знать: современные модели и алгоритмы оптимизации параметров и структуры сети. - уметь: осуществлять подготовку исходных данных для применения прикладных программ и проводить анализ полученных результатов. - иметь навыки принятия решения по выбору проектного варианта на основе.

3. Краткое содержание дисциплины

Схемы замещения линий электропередачи, силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Математические модели электрической нагрузки в узлах системы электроснабжения. Модели генерирующих и компенсирующих устройств электрической сети. Задачи, методы и стадии проектирования электрических сетей. Техничко-экономические показатели. Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии. Способы присоединения подстанций к электрической сети. Принципы построения схем сельских распределительных сетей. Критерии выбора оптимального варианта. Выбор конфигурации и номинального напряжения сети. Выбор сечений проводников электропередач по условиям экономичности, по допустимой потере напряжения, по условиям нагрева. Выбор варианта электрической сети с учетом надежности электроснабжения потребителей и требований экологии. Задачи и критерии оптимизации. Подходы к оптимизации параметров линий электропередачи. Оптимизация размещения средств компенсации реактивной мощности. Выбор устройств регулирования напряжения и управления потоками мощности в электрической сети. Оптимизация проектных решений в распределительных электрических сетях.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

5. Разработчики программы: доцент Е.А. Извеков.

Б1.В.02 Информационные системы в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные системы в электроэнергетике»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к использованию информационных систем в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о микропроцессорной технике и информационных системах, используемых в электроэнергетике;
- сформировать у обучающихся умения использования информационных систем в профессиональной деятельности;
- сформировать навыки работы с информационными системами.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать микропроцессорную технику и особенности ее эксплуатации в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; уметь использовать средства микропроцессорной техники; иметь навыки работы с микропроцессорными системами
ПК-1	Способность и готовность организовать 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 автоматизированные системы контроля и управления; уметь использовать автоматизированные системы контроля и управления в профессиональной деятельности; иметь навыки работы с автоматизированные системы контроля и управления
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать техническое и программное обеспечения САПР; уметь использовать технические, программные средства и базы данных при проектировании систем электроснабжения; иметь навыки работы с техническими средствами и программным обеспечением САПР
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать приемы и методы разработки систем электроснабжения и электрического освещения в САПР; уметь проектировать системы электроснабжения и электрического освещения средствами САПР; иметь навыки проектирования систем электроснабжения с использованием САПР

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Обеспечения информационных систем. Структура информационных систем. Техническое обеспечение. Математическое обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Программное обеспечение. Виды и уровни программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное Информационное обеспечение. Кадровое обеспечение.

Системы автоматизации проектирования. Структура и классификация САПР. Программный комплекс SIMARIS design. Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD Электро. Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux. DIALux Light – упрощенное комплектное проектирование. DIALux – проектирование и моделирование освещения. САПР AutoCAD, Компас-электрик, Альфа. Программные продукты MultiSim, VisSim и Simulink.

Автоматизированные системы контроля и управления. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии. Автоматизированные системы диспетчерского управления.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа, экзамен.

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

Б1.В.03 Методы и средства обеспечения безопасности при работе с электроустановками

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы и средства обеспечения безопасности при работе с электроустановками»

1. Цель и задачи дисциплины

- **Цель:** формирование инженерных знаний по организации условий труда на производстве безопасных от воздействий электрического тока) теоретическая и практическая подготовка к созданию условий труда на производстве безопасных от воздействий электрического тока.

- **Задачи:** дать обучающимся знания по современным организационным и техническим мерам безопасного применения электроэнергии на производстве с учетом правил и нормативных документов.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения		
Код	Название	Знать	Уметь	Иметь навыки и (или) опыт деятельности
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	сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем	навыки организаторских способностей
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	потребности технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	организовывать техническое обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	осуществлять организацию технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	основы проектирования в соответствии с стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами	осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	работы с стандартами, техническим условиями и другими нормативными документами

3. Краткое содержание дисциплины

Законодательные основы создания безопасных условий труда. Приборы, оборудование и устройства для защиты от опасностей при аварийном состоянии электроустановок. Безопасность проведения осмотра и оценка состояния электроустановок. Организация безопасности труда при работе в электроустановках. Опасные свойства электрических, электромагнитных и электростатических полей. Автономные электроустановки и безопасность при их эксплуатации. Электробезопасность при производстве отдельных видов работ

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

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

Б1.В.04 Электрические системы и сети

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрические системы и сети» для направления

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение базовых знаний в области анализа и расчета электрических систем и сетей.

Задачи дисциплины – изучение теоретических основ анализа электрических систем и сетей, изучение основных методик расчета режимов электроэнергетических систем и сетей, получение практических навыков расчета режимов электрических систем и сетей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

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

Код	Название	
ОПК-5	Владение логическими методами и приемами научного исследования	<ul style="list-style-type: none"> - знать: теоретические основы анализа электрических систем и сетей; - уметь: подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети; - иметь навыки и /или опыт деятельности расчета режимов электрических систем и сетей
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (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: теоретические основы функционирования электрических систем и сетей; - уметь: организовать надёжную работу электрических систем и сетей; - иметь навыки и /или опыт деятельности расчета режимов электрических систем и сетей с учетом надежности работы
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать: техническое обеспечение электрических систем и сетей; - уметь: использовать технические средства в профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы с техническими средствами электрических систем и сетей
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	<ul style="list-style-type: none"> - знать: теоретические основы анализа электрических систем и сетей; - уметь: рассчитывать и оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений; - иметь навыки и /или опыт деятельности расчета режимов электрических систем и сетей
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> - знать: теоретические основы анализа электрических систем и сетей; - уметь: подобрать необходимую методику расчета режима электрической сети; - иметь навыки и /или опыт деятельности расчета режимов электрических систем и сетей
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> - знать: стандарты, технические условия и другие нормативные документы в области проектирования электрических сетей; - уметь: определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами в области проектирования электрических сетей

3. Краткое содержание дисциплины

Понятие и определение электрической системы и электрической сети. Классификация электрических сетей.

Графики нагрузок, основные величины и показатели графиков электрических нагрузок, конструкции воздушных линий, конструкции кабельных линий, статические характеристики электрических нагрузок, способы моделирования нагрузки, параметры и схемы замещения линий электропередачи, параметры и схемы замещения силовых трансформаторов

Потери мощности и энергии в линиях и трансформаторах, падение и потеря напряжения в ветвях электрической сети, расчет режима элемента электрической сети, расчет электрической сети магистрального типа, расчет простых замкнутых сетей, расчет режимов сложнзамкнутых сетей

Баланс активных мощностей и его связь с частотой, баланс реактивных мощностей и его связь с напряжением, регулирование напряжения на подстанциях, регулирование напряжения в линиях, компенсация реактивной мощности, регулирование частоты в ЭЭС

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа.

5. Разработчик программы: доцент П.О. Гуков.

Б1.В.05 Эксплуатация систем электроснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины «Эксплуатация систем электроснабжения»

1. Цель и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Эксплуатация систем электроснабжения» является освоение современных методов эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.

В процессе изучения дисциплины «Эксплуатация систем электроснабжения» решаются следующие задачи:

- применение современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;
- осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса;
- организация метрологической поверки основных средств измерений для оценки качества производимой, передаваемой и распределенной электроэнергии;
- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, машин и установок;
- обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования;
- управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда;
- организация материально-технического обеспечения инженерных систем;
- участие в стандартных и сертификационных испытаниях техники, электрооборудования и средств автоматизации;
- участие в проектировании технологических процессов, технического обслуживания и ремонта техники на основе современных методов и технических средств.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	Способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать-методические, нормативные и руководящие документы по эксплуатации электроустановок; Уметь- квалифицированно и обоснованно пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений эксплуатационных задач; Иметь навыки методики расчета электротехнической службы
ПК-1	Способность и готовность организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надёжную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	Знать-методы расчета численности сотрудников электротехнических служб; Уметь- выполнять расчеты и выбирать средства обслуживания и ремонта электро-оборудования; Иметь навыки применения средств диагностики технического состояния электрооборудования;
ПК-2	Готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать-методы расчета годовой производственной программы технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения; Уметь-выполнять разработки и реализовать мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроустановок. Иметь навыки владения средствами и методами соблюдения безопасности при эксплуатации электроустановок;
ПК-3	Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические)	Знать- современные методы эксплуатации электроустановок, а также передовой отечественный и зарубежный опыт данного вида деятельности. Уметь-вести документацию при эксплуатации

	принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	электроустановок систем электроснабжения. Иметь навыки владения основными принципами проведения энергоаудита и формированием энергоэффективных решений задач эксплуатации систем электроснабжения.
--	--	--

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие требования к организации работ по эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.

1.1. Основные понятия и определения теории эксплуатации. 1.2. Параметры электрооборудования и области его эффективного использования по назначению. 1.3. Характеристика внешней среды и качества электрической энергии и их дестабилизирующее воздействие на работу ЭО.

Раздел 2. Структура электроэнергетической отрасли.

2.1. Общие сведения о электроэнергетической отрасли страны. 2.2. Задачи ЭТС и ее место в АПК. 2.3. Формы эксплуатации электроустановок. 2.4. Структуры электротехнических служб.

Раздел 3. Обслуживание оборудования подстанций.

3.1. Эксплуатация силовых трансформаторов. 3.2 Эксплуатация коммутационных аппаратов. 3.3 Эксплуатация выключателей высокого напряжения. 3.4 Эксплуатация кабельных и воздушных линий электропередач

Раздел 4. Качество электроэнергии в системах электроснабжения 4.1 Влияние отклонения напряжения и частоты тока на работу электрооборудования 4.2. Потери электроэнергии в электрических сетях. 4.3 Потери электроэнергии в трансформаторах 4.4 Потери электроэнергии в линии электропередачи.

Раздел 5. Техническая документация на энергопредприятии

5.1 Оптовый рынок электроэнергии. 5.2 Тарифы на электроэнергию 5.3 Обзор оперативной документации 5.4 Требования к персоналу энергопредприятий

4. Форма промежуточной аттестации

- Защита курсовой работы (3 семестр).
- Экзамен (3 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Помогаев Ю.М.

Б1.В.06 Энергосбережение в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Энергосбережение в сельском хозяйстве»

1. Предмет, цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Предмет дисциплины – экономия энергоресурсов, пути, методы и способы энергосбережения, современные энергосберегающие технологии, оборудование.

Цель изучения дисциплины – ознакомить обучающихся с основами рационального использования энергии и энергосберегающими технологиями, дать необходимые теоретические знания по расчету и выбору оборудования для снижения энергопотребления предприятием, сформировать инженерный подход к самостоятельному решению задач рационального использования энергии в технологических процессах сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о современных энергосберегающих технологиях и оборудовании; представления результатов научных исследований; проектирования эффективных технических систем и технологических процессов; контроля качества и учёта всех видов энергии;

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

- сформировать навыки работы с эффективными техническими системами, проектирования энергосберегающих технологий; управления современным высокотехнологическим оборудованием; контроля качества и учёта энергии.

Место дисциплины в структуре образовательной программы – Б1.В.06.

Данная дисциплина относится к вариативной части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-5	Владение логическими методами и приёмами научного исследования	<ul style="list-style-type: none"> - знать энергосберегающие технологии эмпирических исследований; - уметь использовать современные энергосберегающие

		технологии для проведения эмпирических исследований, представления их результатов; - иметь навыки работы с энергосберегающим оборудованием при эмпирических исследованиях.
ОПК-7	Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- знать способы и методы исследования проблем энергосбережения; - уметь проводить анализ проблем современных энергосберегающих технологий; - иметь навыки поиска решения вопросов экономии энергии.
ПК-1	Способность и готовность организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надёжную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	- знать современные эффективные технологии экономии энергоресурсов; - уметь применять современные энергосберегающие технологии в производственно-техно-логической деятельности; - иметь навыки работы с энергосберегающим оборудованием и применения ресурсосберегающих технологий.
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	- знать устройство и принципы работы высокоэффективного оборудования; - уметь использовать современные способы и методы энергосбережения для проектирования технических систем и технологических процессов; - иметь навыки работы с техническими системами ресурсосбережения.
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 технические и научные аспекты проектирования систем энергосбережения; - уметь использовать современные энергосберегающие технологии для проектирования технических систем и технологических процессов; - иметь навыки работы с построением и применением моделей энергосберегающих систем для проектирования современного оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение.

Современное состояние и нормативно-правовая база энергосбережения. Цели и задачи энергосбережения.

Теоретические основы энергосбережения.

Основные виды энергии, применяемые на предприятиях АПК. Характеристика различных форм энергии. Способы производства энергии. Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении экономической эффективности производства и потребления энергии». Методика определения энергоёмкости при производстве продукции».

Нормирование расхода энергоресурсов, учёт, контроль и стимулирование экономии энергоресурсов. Энергетический баланс и энергетические характеристики СХП. Учет энергоресурсов. Контроль за расходом энергоресурсов. Методы стимулирования экономии энергоресурсов. Договор на отпуск энергоресурсов между предприятием АПК и энергоснабжающей организацией.

Прикладные аспекты энергосбережения.

Современная техника и технология сбора информации по расходованию энергоресурсов.

Приборы учета электрической энергии. Технологии сбора и обработки информации по расходованию электроэнергии. Приборы учета тепловой энергии. Приборы учета потребления газа. Приборы и методы учета использования жидкого топлива автомобилями и сельхозтехникой. Водомеры.

Мероприятия по энергосбережению и планы энергопотребления и экономии энергоресурсов (энергосбережения).

Основные виды энергоустановок. Технические требования к энергоустановкам. Основные параметры энергоустановок.

Условия эксплуатации энергоустановок. Экономические требования к энергоустановкам. Возобновляемые и местные энергоресурсы. Гидроэлектростанции малых рек. Фотоэлектрические преобразователи. Гелиоустановки. Производство топлива из растительного сырья.

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт (1 семестр).

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент кафедры электротехники и автоматики Лакомов И.В.

Б1.В.07 Оценка инвестиционных проектов в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07 «Оценка инвестиционных проектов в электроэнергетике»

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 Электротехнические материалы и изделия

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехнические материалы и изделия» для направления

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение знаний об основных физических свойствах электротехнических материалов и об их применении.

Задачи дисциплины – изучение основных свойств электроизоляционных, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов; получение знаний о применении электротехнических материалов и изделий на их основе.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (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: основные физические свойства электротехнических материалов; - уметь: определять основные параметры электротехнических материалов; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы с электротехническими материалами и изделиями
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать: техническое обеспечение электротехническими изделиями предприятий АПК; - уметь: использовать технические средства в профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы с электротехническими материалами и изделиями
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> - знать: стандарты, технические условия и другие нормативные документы в области электротехнических материалов; - уметь: определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами в области электротехнических материалов

3. Краткое содержание дисциплины

Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Классификация диэлектриков по виду поляризации. Диэлектрическая проницаемость. Зависимость диэлектрической проницаемости газообразных, жидких и твердых диэлектриков от частоты, температуры, давления. Электропроводность диэлектриков. Потери в диэлектрике при постоянном и переменном напряжении. Угол диэлектрических потерь. Зависимость тангенса угла диэлектрических потерь от частоты, температуры, влажности. Электрический и тепловой пробой диэлектрика. Пробой в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. Механические, тепловые и химические свойства диэлектриков.

Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Электропроводность металлов. Температурный коэффициент сопротивления. Теплопроводность металлов, термоэдс, температурный коэффициент линейного расширения. Механические свойства проводников. Металлы и сплавы высокой проводимости. Сплавы высокого сопротивления.

Собственные и примесные полупроводники. Электропроводность полупроводников. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводников.

Магнитная проницаемость. Классификация веществ по их магнитным свойствам. Ферромагнетизм. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Магнитомягкие материалы. Ферриты и магнитодиэлектрики. Магнитотвердые материалы.

Области применения наиболее распространенных диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов и изделий на их основе.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: доцент П.О.Гуков.

Б1.В.ДВ.01.02 Электрические и магнитные свойства материалов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрические и магнитные свойства материалов»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение знаний об электрических и магнитных свойствах электротехнических материалов.

Задачи дисциплины – получение необходимых знаний об электрических и магнитных полях; изучение электрических и магнитных свойств электроизоляционных, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (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: основные физические свойства электротехнических материалов; - уметь: определять основные параметры электротехнических материалов; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы с электротехническими материалами и изделиями
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать: техническое обеспечение электротехническими изделиями предприятий АПК; - уметь: использовать технические средства в профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы с электротехническими материалами и изделиями
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> - знать: стандарты, технические условия и другие нормативные документы в области электротехнических материалов; - уметь: определять соответствие разрабатываемых проектов стандартам и нормативным документам; - иметь навыки и /или опыт деятельности работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами в области электротехнических материалов

3. Краткое содержание дисциплины

Электростатическое поле: напряженность и потенциал, закон Кулона, теорема Гаусса. Энергия электрического поля. Расчет емкости системы тел. Электрическое поле в проводящей среде. Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.

Магнитное поле постоянных токов: напряженность и индукция, закон полного тока, закон Био-Савара-Лапласа. Энергия магнитного поля.

Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Классификация диэлектриков по виду поляризации. Диэлектрическая проницаемость. Зависимость диэлектрической проницаемости газообразных, жидких и твердых диэлектриков от частоты, температуры, давления. Электропроводность диэлектриков. Потери в диэлектрике при постоянном и переменном напряжении. Угол диэлектрических потерь. Зависимость тангенса угла диэлектрических потерь от частоты, температуры, влажности. Электрический и тепловой пробой диэлектрика. Пробой в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. Механические, тепловые и химические свойства диэлектриков.

Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Электропроводность металлов. Температурный коэффициент сопротивления. Теплопроводность металлов, термоэдс, температурный коэффициент линейного расширения. Механические свойства проводников. Металлы и сплавы высокой проводимости. Сплавы высокого сопротивления.

Собственные и примесные полупроводники. Электропроводность полупроводников. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводников.

Магнитная проницаемость. Классификация веществ по их магнитным свойствам. Ферромагнетизм. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Магнитомягкие материалы. Ферриты и магнитодиэлектрики. Магнитотвердые материалы.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: доцент П.О.Гуков.

Б1.В.ДВ.02.01 Методы и средства электрических измерений

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы и средства электрических измерений»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к измерению электрических, магнитных и неэлектрических величин, и привить практические навыки лабораторных и производственных измерений.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания по теории и практике измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин; изучить методы измерений, устройство, область применения, технические характеристики и схемы включения электроизмерительных приборов для измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин;

- сформировать у обучающихся навыки выбора методов измерений и приборов для измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин с учетом требуемой точности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - знать что такое измерение, основные понятия измерительной техники, знать общие вопросы электрических измерений, основы теории измерительных приборов и их основные метрологические характеристики; - уметь правильно выбрать средства измерения при измерении различных физических величин, и виды и методы измерения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения измерительных приборов и выбора метода измерений
ОПК-5	Владение логическими методами и приёмами научного исследования	<ul style="list-style-type: none"> - знать виды и методы измерений, и принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические; - уметь измерять различные параметры электрических цепей, и выбирать методы измерений с учетом особенностей производства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: разработки схемы измерений, выбора необходимого вида прибора и первичного анализа полученных результатов
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	<ul style="list-style-type: none"> - знать что такое средства измерения и их классификацию, роль электрических измерений в науке и образовании, а также принцип действия и устройства различных средств измерений; - уметь выбирать методы измерений с учетом особенностей производства, и определять и оценивать погрешность измерения, а также анализировать результаты измерений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: оценивания погрешности электрических измерений

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения об электрических измерениях и приборах. Общие вопросы электрических измерений. Методы и погрешности измерений. Единство измерений. Меры основных электрических

величин. Основы теории измерительных приборов. Электромеханические аналоговые приборы. Аналоговые электроизмерительные приборы. Приборы сравнения. Преобразователи токов и напряжений. Измерительные механизмы приборов и их применение. Электронные измерительные приборы. Цифровые измерительные устройства. Электрические измерительные цепи. Измерительно-информационные системы. Измерение электрических величин в агропромышленном производстве. Измерение параметров электрических цепей и компонентов. Измерение мощности. Измерение энергии. Измерение магнитных величин. Электромагнитная совместимость. Измерение неэлектрических величин в агропромышленном производстве.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент С.А. Филонов.

Б1.В.ДВ.02.02 Электрическая метрология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрическая метрология»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к измерению электрических, магнитных и неэлектрических величин, и привить практические навыки лабораторных и производственных измерений.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания по теории и практике измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин; изучить методы измерений, устройство, область применения, технические характеристики и схемы включения электроизмерительных приборов для измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин;

- сформировать у обучающихся навыки выбора методов измерений и приборов для измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин с учетом требуемой точности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - знать что такое измерение, основные понятия измерительной техники, знать общие вопросы электрических измерений, основы теории измерительных приборов и их основные метрологические характеристики; - уметь правильно выбрать средства измерения при измерении различных физических величин, и виды и методы измерения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения измерительных приборов и выбора метода измерений
ОПК-5	Владение логическими методами и приёмами научного исследования	<ul style="list-style-type: none"> - знать виды и методы измерений, и принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические; - уметь измерять различные параметры электрических цепей, и выбирать методы измерений с учетом особенностей производства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: разработки схемы измерений, выбора необходимого вида прибора и первичного анализа полученных результатов
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	<ul style="list-style-type: none"> - знать что такое средства измерения и их классификацию, роль электрических измерений в науке и образовании, а также принцип действия и устройства различных средств измерений; - уметь выбирать методы измерений с учетом особенностей производства, и определять и оценивать погрешности измерения, а также анализировать результаты измерений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: оценивания погрешности электрических измерений

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения об электрических измерениях и приборах. Общие вопросы электрических измерений. Методы и погрешности измерений. Единство измерений. Меры основных электрических величин. Основы теории измерительных приборов. Электромеханические аналоговые приборы. Аналоговые электроизмерительные приборы. Приборы сравнения. Преобразователи токов и напряжений.

Измерительные механизмы приборов и их применение. Электронные измерительные приборы. Цифровые измерительные устройства. Электрические измерительные цепи. Измерительно-информационные системы. Измерение электрических величин в агропромышленном производстве. Измерение параметров электрических цепей и компонентов. Измерение мощности. Измерение энергии. Измерение магнитных величин. Электромагнитная совместимость. Измерение неэлектрических величин в агропромышленном производстве.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент С.А. Филонов.

Б1.В.ДВ.03.01 Профессиональная гигиена электротехнического персонала в агропромышленном комплексе

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Первая доврачебная помощь»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - обеспечение профессиональной гигиены электротехнического персонала АПК.

Задачи:

- Изучение понятие профессиональной гигиены электротехнического персонала АПК;
- оценка особенности работы электротехнического персонала в АПК;
- изучение нестандартных ситуаций, возникающих при травмировании работников при нарушении гигиенических основ деятельности;
- развитие положительной мотивации предупреждения травматизма, сохранения и укрепления собственного здоровья через овладение принципами здорового образа жизни и профилактических мероприятий;
- оценка влияния профессиональной гигиены на условия возникновения травматизма и последствий принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- подбор способа оказания первой доврачебной помощи в зависимости специфики оборудования и видов работ в высокоточных технологиях производства сельскохозяйственной продукции.
- формирование представления о здоровье и здоровом образе жизни;
- определение места и роли здорового образа жизни в обеспечении здоровья;
- знакомство с основными группами острых заболеваний и состояний, требующих оказания неотложной помощи;
- знакомство с основными принципами оказания первой помощи при неотложных нестандартных состояниях и экстремальных ситуациях;
- обеспечение социальной и этической ответственности за принятые решения выбора приема оказания первой доврачебной помощи.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-2	Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - о возможных нестандартных ситуациях, возникающих при несоблюдении профессиональной гигиены электротехнического персонала АПК; - о здоровье человека и факторах, определяющих и влияющих на него; - основные группы заболеваний и возможностях их предупреждения; - обстоятельства и причины наиболее часто развивающихся неотложных состояний и травм; - методы оценки количества и качества здоровья человека; - о видах ответственности за принятые решения (действия и бездействие) в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью человека.

		<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать профилактические меры профессиональной гигиены электротехнического персонала, соответствующих нормам и требованиям законодательства на предприятиях АПК; - использовать знания, полученные при изучении основ медицинских знаний, в профессиональной деятельности для принятия мер, поддерживающих нормальное состояние здоровья персонала предприятий АПК; - действовать в нестандартных для человека ситуациях при оценке состояния пострадавшего; - нести социальную и этическую ответственность за принятые решения при оказании доврачебной помощи и организации профилактических мер безопасности. <p>Иметь навыки и (или) опыт деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональной гигиены, действий по оказанию доврачебной помощи пострадавшему в нестандартных ситуациях.
ПК-3	<p>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</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы создания требуемых гигиеническими нормативами условий труда электротехнического персонала работников АПК; - виды возможных травм на предприятиях энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции; - способы оказания первой доврачебной помощи в высокоточных производствах; - условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции по обеспечению безопасных условий труда и оказании помощи пострадавшим; - о влиянии экологических последствий и нарушений деятельности предприятий на состояние профессиональной гигиены и здоровья электротехнического персонала АПК. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и оценивать гигиенические условия работы электротехнического персонала, последствия принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции, в т.ч. при обеспечении доврачебной помощи пострадавшим; - организовывать профилактические меры безопасности на предприятии; - использовать знания в профессиональной деятельности для принятия мер организационного и управленческого характера, поддерживающих здоровье персонала предприятий. <p>Иметь навыки и (или) опыт деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчета и оценки условий и последствий несоблюдения гигиенических нормативов, требований охраны труда и техники безопасности при принимаемых организационно-управленческих решений в нестандартных жизненных ситуациях в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции при работе электротехнического персонала.

3. Краткое содержание дисциплины

Организационные и нормативно- правовые основы профессиональной гигиены электротехнического персонала в АПК. Последствия травматизма при различных организационно-управленческих решениях.

Факторы, влияющие на здоровье человека. Производственный травматизм, оценка условий, последствий принимаемых организационно- управленческих решений. Роль специалиста по ОТ в снижении травматизма на предприятии. Методы оценки здоровья работника. Виды травм на предприятиях энергетического обеспечения высокоточных технологий производства с/х продукции и ПДП. Оставление в опасности, неоказание помощи (действия, бездействия). Проведение первичного осмотра пострадавшего и

порядок проведения реанимации. Санитарно-гигиенические, организационно-технические, эргономические и профилактические меры безопасности электротехнического персонала на предприятии.

Мед. осмотры и группы допуска. Здоровье электротехнического персонала и виды работ в АПК. Социальная, этическая ответственность за принятые решения.

Мед. осмотры и группы допуска. Здоровье электротехнического персонала и виды работ в АПК. Социальная, этическая ответственность за принятые решения. Оказание первой помощи при состояниях, угрожающих жизни человека в различных отраслях АПК и высокотехнологичных производствах. Повязка, виды повязок, правила наложения. Профилактические мероприятия в АПК.

Гигиенические требования к рабочему месту.

Гигиенические требования к рабочему месту.

Основные профессиональные вредности в работе электротехнического персонала АПК.

Профилактика и первая доврачебная помощь при воздействии химических препаратов. СИЗ.

Понятие об опасных химических веществах, применяемых в сельском хозяйстве и в высокоточных отраслях АПК. Классификация, пути проникновения в организм человека. Виды отравлений. Общие принципы ПДП при поражении опасными химическими веществами. Экологический травматизм от деятельности высокоточных производств. СИЗ в работе электромонтера.

Электротравмы. Травмы. Профилактика и первая доврачебная помощь.

Электротравмы в высокоточных технологических производствах с/х продукции и АПК. Освобождение от действия электрического тока. Последствия поражения электрическим током. ПДП при электротравмах от различного производственно- технологического оборудования. Холодовая травма (отморожение). Основные признаки отморожений, правила оказания первой помощи.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор Е.А. Высоцкая.

Б1.В.ДВ.03.02 Профилактика травматизма на предприятиях агропромышленного комплекса

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Профилактика травматизма и профессиональных заболеваний»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - обеспечение сохранения жизни и здоровья работников предприятий АПК с учетом особенностей трудовой деятельности.

Задачи:

- Изучение профилактических мероприятий травматизма на предприятиях АПК
- Оценка особенности работы электротехнического персонала в АПК и их травмирование;
- изучение нестандартных ситуаций, возникающих при травмировании работников и нарушении требований безопасности;
- развитие положительной мотивации предупреждения травматизма, сохранения и укрепления собственного здоровья через овладение принципами здорового образа жизни и профилактических мероприятий;
- оказание первой доврачебной помощи в условиях нестандартных жизненных ситуациях;
- оценка условий возникновения травматизма и последствий принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- подбор способа оказания первой доврачебной помощи в зависимости специфики оборудования и видов работ в высокоточных технологиях производства сельскохозяйственной продукции.
- формирование представления о здоровье и здоровом образе жизни;
- определение места и роли здорового образа жизни в обеспечении здоровья;
- знакомство с основными группами острых заболеваний и состояний, требующих оказания неотложной помощи;
- знакомство с основными принципами оказания первой помощи при неотложных нестандартных состояниях и экстремальных ситуациях;
- овладение методами оказания первой помощи при заболеваниях различных органов и систем и неотложных состояниях;
- обеспечение социальной и этической ответственности за принятые решения выбора приема оказания первой доврачебной помощи.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-2	Готовностью	Знать

	<p>действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - о возможных нестандартных ситуациях, возникающих при травмировании работников АПК и нарушении требований безопасности электротехническим персоналом; - о здоровье человека и факторах, определяющих и влияющих на него; - основные группы заболеваний и возможностях их предупреждения; - обстоятельства и причины наиболее часто развивающихся неотложных состояний и травм; - методы оценки количества и качества здоровья человека; - приемы оказания первой помощи пострадавшим от несчастных случаев и большим с острыми приступами заболевания; - о роли специалиста по ОТ и ТБ в организации первичной, вторичной и третичной профилактики заболеваний и производственного травматизма; - о видах ответственности за принятые решения (действия и бездействие) в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью человека. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать профилактические меры безопасности на предприятии АПК; - использовать знания, полученные при изучении основ медицинских знаний, в профессиональной деятельности для принятия мер, поддерживающих нормальное состояние здоровье персонала предприятий; - действовать в нестандартных для человека ситуациях при оценке состояния пострадавшего; - нести социальную и этическую ответственность за принятые решения при оказании доврачебной помощи и организации профилактических мер безопасности. <p>Иметь навыки и (или) опыт деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - профилактики травматизма, действий по оказанию доврачебной помощи пострадавшему в нестандартных ситуациях.
ПК-3	<p>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</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды возможных травм на предприятиях энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции; - способы оказания первой доврачебной помощи в высокоточных производствах; - условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции по обеспечению безопасных условий труда и оказании помощи пострадавшим; - о влиянии экологических последствий и нарушений деятельности предприятий на состояние здоровья и травматизм работников. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и оценивать условия сохранения жизни и здоровья работников, последствия принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции, в т.ч. при обеспечении доврачебной помощи пострадавшим; - организовывать профилактические меры безопасности на предприятии; - использовать знания в профессиональной деятельности для принятия мер организационного и управленческого характера, поддерживающих здоровье персонала предприятий. <p>Иметь навыки и (или) опыт деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчета и оценки условий и последствий несоблюдения требований охраны труда и техники безопасности при принимаемых организационно-управленческих решений в нестандартных жизненных ситуациях в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства

		сельскохозяйственной продукции при травмировании персонала.
--	--	---

3. Краткое содержание дисциплины

Факторы, влияющие на здоровье человека. Производственный травматизм, оценка условий, последствий принимаемых организационно- управленческих решений. Роль специалиста по ОТ в снижении травматизма на предприятии. Методы оценки здоровья работника. Виды травм на предприятиях энергетического обеспечения высокоточных технологий производства с/х продукции и ПДП. Оставление в опасности, неоказание помощи (действия, бездействия). Проведение первичного осмотра пострадавшего и порядок проведения реанимации. Санитарно-гигиенические, организационно-технические, эргономические и профилактические меры безопасности электротехнического персонала на предприятии. Осмотр места происшествия. Проведение первичного осмотра пострадавшего. Организация профилактических мер травматизма и профессиональных заболеваний.

2. Оказание первой помощи при состояниях, угрожающих жизни человека.

Оказание первой помощи при состояниях, угрожающих жизни человека в различных отраслях АПК и высокотехнологичных производствах. Схема оказания первой помощи. Клиническая и биологическая смерть. Искусственная вентиляция легких и непрямой массаж сердца, способы и методика их проведения. Повязка, виды повязок, правила наложения. Профилактические мероприятия.

3. Раны, переломы, кровотечения. Профилактика и первая доврачебная помощь.

Профилактика ранений электротехнического персонала в АПК. Виды ран, переломов и кровотечений в зависимости от производств и экологических последствий. Раневая инфекция. Асептика и антисептика. Индивидуальный перевязочный пакет, правила пользования. Ранения. Понятие о ране. Классификация ран, их характеристика. Первая помощь. Причины и признаки оказания первой помощи при ушибах, вывихах, растяжениях. Переломы. Понятие о переломах. Виды и признаки переломов. Оказание доврачебной помощи при переломах. Травматический шок. Причины, виды, характеристика. Термические повреждения. Ожоги, причины, виды и степени ожогов. Первая медицинская помощь при ожогах в зависимости от вида, степени тяжести.

4. Электротравмы. Травмы. Профилактика и первая доврачебная помощь.

Электротравмы в высокоточных технологических производствах с/х продукции и АПК. Освобождение от действия электрического тока. Последствия поражения электрическим током. ПДП при электротравмах от различного производственно- технологического оборудования. Холодовая травма (отморожение). Основные признаки отморожений, правила оказания первой помощи.

5. Профилактика и первая доврачебная помощь при воздействии химических препаратов. СИЗ.

Понятие об опасных химических веществах, применяемых в сельском хозяйстве и в высокоточных отраслях АПК. Классификация, пути проникновения в организм человека. Виды отравлений. Общие принципы ПДП при поражении опасными химическими веществами. Экологический травматизм от деятельности высокоточных производств. Понятие - ионизирующее излучение, его источники. Проникающая радиация и её воздействие на организм человека. Пути проникновения в организм. Способы ослабления воздействия радиации. Понятие лучевой болезни. Степени тяжести лучевой болезни. Периоды течения острой лучевой болезни. Первая помощь при попадании радиоактивных веществ в организм пострадавшего.

6. Первая помощь в других ситуациях, угрожающих жизни и здоровью человека.

Профилактика травматизма. Первая помощь в других ситуациях, угрожающих жизни и здоровью человека. Тепловой удар. Замерзание. Обморок. Шок. Кома.

Признаки, принципы оказания первой помощи в зависимости от состояния пострадавшего.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор Е.А. Высоцкая.

Б1.В.ДВ.04.01 Специальная оценка условий труда электромонтеров

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Специальная оценка условий труда электромонтеров» является: формирование инженерных знаний по специальной оценке условий труда, методиках и способах их определения, оценке вредных и опасных производственных факторов.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся практические знания по специальной оценке условий труда;
- изучить методическую и приборную базу специальной оценки условий труда;

- научить определять вредные и опасные производственные факторы и разрабатывать меры по их устранению и предупреждению.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ДВ.04.01 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, профиль "Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей"

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения		
Код	Название	Знать	Уметь	Иметь навыки и (или) опыт деятельности
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	методы исследования и измерения вредных и/или опасных производственных факторов	идентифицировать вредные и опасные производственные факторы, классифицировать условия труда на рабочем месте по степени вредности и опасности производственных факторов	методов исследований и классификации условий труда, а также действовать в нестандартных ситуациях
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 (ПК-3);	факторы, определяющие условия труда на производстве, степень их вредности и опасности	организовать подготовку специальной оценки условий труда; принимать организационно-управленческие решения в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	проведения специальной оценки условий труда; организация работ по улучшению условий труда

3. Краткое содержание дисциплины

- 1 Общие положения при специальной оценке условий труда
- 2 Порядок проведения специальной оценки условий труда
- 3 Идентификация вредных и опасных факторов. Заключительные положения требований к специальной оценке условий труда
- 4 Исследования и измерения вредных и /или опасных производственных факторов
- 5 Классификация условий труда на рабочем месте по степени вредности и опасности производственных факторов. Документация по оформлению результатов специальной оценки условий труда

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

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

Б1.В.ДВ.04.02 Оценка электробезопасности электроустановок

1. Цель и задачи дисциплины

- Цель: формирование инженерных знаний по организации условий труда на производстве безопасных от воздействия электрического тока) теоретическая и практическая подготовка к созданию условий труда на производстве безопасных от воздействия электрического тока.

- Задачи : дать магистрам знания по современным организационным и техническим мерам электробезопасности электроустановок при использовании электроэнергии на производстве с учетом правил и нормативных документов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.ДВ.04.02 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, профиль «Системы электроснабжения

сельскохозяйственных потребителей».
Дисциплина является дисциплиной по выбору

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения		
Код	Название	Знать	Уметь	Иметь навыки и (или) опыт деятельности
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	методы исследования и измерения вредных и/или опасных производственных факторов	идентифицировать вредные и опасные производственные факторы, классифицировать условия труда на рабочем месте по степени вредности и опасности производственных факторов	методов исследований и классификации условий труда, а также действовать в нестандартных ситуациях
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 (ПК-3);	факторы, определяющие условия труда на производстве, степень их вредности и опасности	организовать подготовку специальной оценки условий труда; принимать организационно-управленческие решения в области электробезопасности и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	проведения специальной оценки электробезопасности и труда; организация работ по улучшению условий труда

3. Краткое содержание дисциплины

Законодательные основы создания безопасных условий труда. Приборы, оборудование и устройства для защиты от опасностей при аварийном состоянии электроустановок. Безопасность проведения осмотра и оценка состояния электроустановок. Организация безопасности труда при работе в электроустановках. Опасные свойства электрических, электромагнитных и электростатических полей. Автономные электроустановки и безопасность при их эксплуатации. Электробезопасность при производстве отдельных видов работ

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

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

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

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

1. Цель и задачи практики

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности магистрантов является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне развития знаний, умений, навыков будущих специалистов.

Основные **задачи** практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- изучение нормативно-технической документации по организации технических мероприятий, обеспечивающих электробезопасность, охрану труда и охрану окружающей среды в организации – базе практики;
- изучение опыта ведущих специалистов по планированию, оперативному руководству и оценке технико-экономических показателей деятельности предприятия – базы практики;

- развитие навыков деятельности в области анализа и оценки энергетической службы, ее функций, обслуживанию электротехнических устройств, КИП и автоматики на предприятии, применяемых мерах и средствах энергосбережения;
- развитие умений выбирать и использовать современные формы и методы исследования энергоэффективности организации;
- сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации;
- формулировка в окончательном виде темы магистерской диссертации и обоснование целесообразности ее разработки.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях 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 структуру современных технических систем хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства применительно к производству организации – базе практики; - уметь оценивать возможности использования в организации – базе практики перспективную техническую систему; - иметь навык использования перспективной технической системы.
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства электроснабжения; - уметь организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; - иметь навыки организации обеспечения производственных процессов.
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> - знать методики инженерных расчетов, применяемые при проектировании систем электроснабжения; - уметь рассчитывать элементы систем и объектов; - иметь навыки и опыт деятельности по проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов.
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные нормативные документы и основы мониторинга разрабатываемых проектов; - уметь осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - иметь навыки обращения с нормативно-технической документацией, оформления производственных актов, заключений и т.п.

3. Краткое содержание практики

1. Изучение деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой магистерской диссертации.
2. Оценка состояния энергетической службы и вопросов энергосбережения. Разработка рекомендаций по оптимизации в рамках программы магистерской подготовки.
3. Обобщение собранного материала в соответствии с программой практики и составление отчета.
4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.
5. **Разработчик программы:** доцент, к.т.н., Прибылова Н.В.

Б2.В.02(П) производственная практика, научно-исследовательская работа

1. Цели и задачи практики

Целью производственной, научно-исследовательской работы (НИР) обучающихся является развитие способности самостоятельного выполнения научных исследований, связанных с осуществлением профессиональной деятельности.

Задачи производственной, НИР обучающихся:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение поиска научно-технической информации.

Производственная, НИР проводится в дискретной форме.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

2. Перечень планируемых результатов практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 современное состояние разработанности научных проблем в области организации электротехнических служб сельскохозяйственных предприятий; уметь принимать решения в нестандартных ситуациях; иметь навыки работы в нестандартных ситуациях
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	Знать информационные технологии теоретических исследований; уметь использовать современные информационные технологии для проведения теоретических исследований, представления их результатов; иметь навыки работы с информационными системами теоретических исследований
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Знать этапы и методы прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок; уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ научной и технической информации; иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа научной и технической информации с использованием компьютерных технологий
ОПК-5	Владение логическими методами и приемами научного исследования	Знать информационные технологии эмпирических исследований; уметь использовать современные информационные технологии для проведения эмпирических исследований, представления их результатов; иметь навыки работы с информационными системами эмпирических исследований
ОПК-6	Владение методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	Знать современные подходы к оценке результатов научных исследований; уметь оценивать результаты научных исследований; иметь навыки оценки результатов научных исследований
ОПК-7	Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования; уметь использовать методы физического моделирования; иметь навыки физического моделирования
ПК-1	Способность и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки	Знать устройство, условия применения на предприятиях АПК сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятии; уметь выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства машины и оборудования отвечающие требованиям

	продукции растениеводства и животноводства	ресурсосбережения, экологической безопасности; иметь навыки выбора машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства; уметь прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия; иметь навыки проведения маркетинговых исследований в области существующих технических средств, организации технического обслуживания, ремонта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами
ПК-6	Способность 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 типы исследовательских моделей, способы построения и использования моделей машин, рабочих органов, приборов и аппаратов для обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности; уметь строить и использовать модели машин, технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; иметь навыки прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей машин, оборудования и технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

3. Краткое содержание

В соответствии с полученным от руководителя производственной, НИР заданием обучающийся выполняет прикладное научное исследование, направленные на получение новых знаний для практических целей. Прикладные научные исследования состоят из следующих этапов.

1. Наблюдение явлений, процессов, сбор фактов.
2. Формулирование цели и предварительной темы исследования. Оценка ожидаемого эффекта.
3. Изучение ранее выполненных научных исследований, близких к выбранной теме в данной области исследования и в смежных областях. Уточнение темы исследования.
4. Определение объектов и предметов исследования. Корректировка цели и постановка задач исследования.
5. Теоретическое исследование.
6. Эмпирическое исследование.
7. Сопоставление результатов теоретического и эмпирического исследований. Оценка эффектов, получаемых от использования результатов исследования.
8. Формулирование выводов, предложений, рекомендаций. Оценка перспектив дальнейших исследований по данной теме.
9. Внедрение результатов исследования в производство и учебный процесс.

Во введении кратко формулируется актуальность темы, описывается степень ее разработанности, указываются объект и предмет исследования, формулируются цель и задачи исследования, указываются используемые методы, оборудование, материалы, программное обеспечение.

Основная часть может включать следующие разделы.

1. Анализ результатов ранее выполненных исследований по теме (в этом разделе надо критически оценить результаты ранее выполненных исследований по теме, на основе чего формулируются цель и задачи исследования, уточняется тема).
2. Теоретическое исследование.
3. Эмпирическое исследование.
4. Оценка результатов.

Содержание основной части определяется в зависимости от особенностей выполняемых исследований обучающимся вместе с руководителем НИР.

Заключение содержит выводы, предложения и рекомендации, сформулированные на основе анализа результатов исследования. Также здесь можно отразить перспективные дальнейших исследований по теме.

Производственная, НИР согласно учебному плану предусмотрена в четвертом семестре. Календарная продолжительность НИР – 20 недель.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

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

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

1. Цель и задачи практики

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности магистрантов является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне развития знаний, умений, навыков будущих специалистов.

Основные **задачи** практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- изучение нормативно-технической документации по организации технических мероприятий, обеспечивающих электробезопасность, охрану труда и охрану окружающей среды в организации – базе практики;
- изучение опыта ведущих специалистов по планированию, оперативному руководству и оценке технико-экономических показателей деятельности предприятия – базы практики;
- развитие навыков деятельности в области анализа и оценки энергетической службы, ее функций, обслуживанию электротехнических устройств, КИП и автоматики на предприятии, применяемых мерах и средствах энергосбережения;
- развитие умений выбирать и использовать современные формы и методы исследования энергоэффективности организации;
- сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

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 возможности информационных технологий применительно к производственным, технологическим и управленческим процессам; - уметь использовать интернет ресурсы для повышения своей грамотности в части организации руководства коллективом, знания производства и вопросов энергообеспечения; - иметь навыки и опыт получения знаний с помощью информационных технологий и использования их в 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 анализировать и прогнозировать экономические последствия планируемой деятельности; - иметь навыки владения современными методами проведения анализа и прогнозирования экономических последствий планируемой деятельности
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях 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 структуру современных технических систем хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства применительно к производству организации – базе практики; - уметь оценивать возможности использования в организации – базе практики перспективную техническую систему; - иметь навык использования перспективной технической системы.
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> - знать принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК,

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	производственных процессов на предприятиях АПК	современные технические средства электроснабжения; - уметь организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; - иметь навыки организации обеспечения производственных процессов.
ПК-3	Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	- знать особенности технологических процессов производства; - уметь рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений; - иметь навык нормализации негативных последствий в области технического и энергетического обеспечения технологий производства сельскохозяйственной продукции.
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 методики анализа и прогнозирования различных явлений, основы их моделирования и проектирования; - уметь (в том числе с использованием современных информационных технологий) моделировать процессы и явления, осуществлять их качественный и количественный анализ; - иметь опыт моделирования и проектирования различных явлений.
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	- знать методики инженерных расчетов, применяемые при проектировании систем электроснабжения; - уметь рассчитывать элементы систем и объектов; - иметь навыки и опыт деятельности по проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов.
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	- знать основные нормативные документы и основы мониторинга разрабатываемых проектов; - уметь осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - иметь навыки обращения с нормативно-технической документацией, оформления производственных актов, заключений и т.п.

3. Краткое содержание практики

4. Изучение деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой магистерской диссертации.

5. Оценка состояния энергетической службы и вопросов энергосбережения. Разработка рекомендаций по оптимизации в рамках программы магистерской подготовки.

6. Обобщение собранного материала в соответствии с программой практики и составление отчета.

4. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

5. Разработчик программы: доцент, к.т.н., Прибылова Н.В.

Б2.В.03(Пд) производственная практика, преддипломная практика

1. Цель и задачи практики

Целью производственной, преддипломной практики магистрантов является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне развития знаний, умений, навыков будущих специалистов.

В соответствии с данной целью производственная, преддипломная практика должна решать следующие задачи:

- освоение всех вопросов, предусмотренных программой преддипломной практики, в организации, являющейся базой практики;
- подготовка письменного отчета о результатах прохождения преддипломной практики.
- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;

- изучение нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации в организации – базы практики;
- развитие навыков аналитической деятельности, в частности в области проектирования, эксплуатации и снижения энергопотребления систем электроснабжения на предприятии, применяемых информационных технологий, аппаратов и оборудования;
- анализ реализации технических решений на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства;
- составление программы и плана проведения исследований в производственных условиях;
- сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации.
- формулировка в окончательном виде темы магистерской диссертации и обоснование целесообразности ее разработки.
- изучение опыта ведущих специалистов по разработке и эксплуатации систем электроснабжения в организации – базе практики;
- развитие умений выбирать и использовать современные методики и технологии проектирования систем электроснабжения;
- развитие умений диагностики состояния систем электроснабжения и обеспечения грамотной эксплуатации оборудования;
- формирование творческого подхода к профессиональной деятельности;
- развитие способностей оценки объема работ и отведенных для их выполнения ресурсов, способностей систематизировать задачи и подходы, целостно мыслить;
- развитие коммуникативной компетентности;
- формирование навыков самоорганизации и саморазвития;
- умение работать в команде и поддерживать климат сотрудничества;
- умение работать с информацией, использовать средства офисного технического оснащения и автоматизации;
- развитие умений следовать принципам социальной ответственности перед коллективом, государством и обществом в целом.

Производственная преддипломная практика проводится в дискретной форме.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Способность и готовность 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 общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложные технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятии. Уметь создавать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства системы электроснабжения, отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности. Иметь навыки проектирования систем электроснабжения для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства электроснабжения. Уметь прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления рассматриваемого предприятия, принимать решения в условиях спектра мнений. Иметь навыки организации технического обслуживания и ремонта оборудования систем электроснабжения.

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 инновационные решения технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований безопасности, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты, требования к качеству продукции, пожарной безопасности. Уметь готовить отзывы и заключения на проекты рационализаторские предложения и изобретения, разрабатывать документацию по охране труда на предприятии. Иметь навыки разработки программ освоения и внедрения перспективных технологий производства, организации повышения квалификации и тренинга сотрудников, организации и контроля работы предприятия по энергообеспечению.
ПК-6	Способность 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 типы исследовательских моделей систем электроснабжения, принципы системного подхода к проектной деятельности, показатели качественного и количественного анализа проектной деятельности. Уметь строить и использовать модели систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Иметь навыки осуществления проектной деятельности в области электроснабжения.
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Знать особенности работы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения, и основные методы проведения инженерных расчетов. Уметь рассчитывать параметры основного оборудования и аппаратов систем электроснабжения и назначать периодичность проведения технического обслуживания этого оборудования. Иметь навыки оформления проектной и конструкторской документации, выбора способов монтажа, ремонта и технического обслуживания систем электроснабжения.
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать основные стандарты, технические условия, нормативные документы, предъявляемые к объектам исследования в квалификационной работе, порядок и критерии проверки соответствия проекта требованиям Уметь определять ключевые критерии, разрабатываемых систем электроснабжения и сравнивать их с требованиями нормативно-технической документации. Иметь навыки обращения с нормативно-технической документацией, оформления актов и заключений о соответствии, определения экономической целесообразности проекта.

3. Краткое содержание

Содержание практики осуществляется в соответствии с тематикой магистерской диссертации и определяется индивидуальным заданием научного руководителя в следующем виде.

Раздел 1. Подготовительный этап

- ознакомление с программой, местом и временем проведения практики;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- ознакомление с формой отчетности и подведения итогов практики.

Раздел 2. Основной этап

- прием на предприятие и проведение вводного инструктажа, на рабочем месте;
- ознакомление со структурой управления предприятием;
- изучение энергетической системы предприятия;
- ознакомление с оборудованием и аппаратами системы электроснабжения предприятия;
- изучение технической документации на предприятии;
- знакомство с системой работы предприятия по и безопасности жизнедеятельности.

Раздел 3. Сбор, анализ и обработка материалов практики

- работа по сбору материалов в службе главного энергетика;
- работа по сбору материалов в инженерной службе предприятия.

Раздел 4. Заключительный этап

- промежуточная аттестация и подготовка итоговых материалов по заданиям, выполненных студентами самостоятельно;
 - подготовка отчета по практике и его защита в форме собеседования.
- Календарная продолжительность преддипломной практики составляет 4 недели.
- 4. Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.
- 5. Разработчик программы:** профессор Д.Н. Афоничев.

ФТД.01 Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к использованию САПР систем электроснабжения и электрического освещения в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о САПР, используемых в электроэнергетике;
- сформировать у обучающихся умения использования САПР систем электроснабжения и электрического освещения в профессиональной деятельности;
- сформировать навыки работы с САПР систем электроснабжения и электрического освещения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ФТД.01 «Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения» относится к вариативной части, блок «ФТД. Факультативы». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Проектирование систем электроснабжения»; «Электрические системы и сети».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-6	Способность 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 приемы и методы разработки систем электроснабжения и электрического освещения в САПР; уметь проектировать системы электроснабжения и электрического освещения средствами САПР; иметь навыки проектирования систем электроснабжения и электрического освещения с использованием САПР

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Автоматизация проектирования. Электроснабжение. Нормативные документы по проектированию систем электроснабжения.

Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения. Структура и классификация САПР. Программный комплекс SIMARIS design. Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD Электро. Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux. DIALux Light – упрощенное комплектное проектирование. DIALux – проектирование и моделирование освещения. САПР AutoCAD, Компас-электрик, Альфа. Программные продукты MultiSim, VisSim и Simulink.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

ФТД.02 Основы расчета электрических сетей

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение знаний об основных методиках расчета режимов электрических сетей.

Задачи дисциплины:

- изучение основных методик расчетов установившихся режимов в электрических сетях,
- получение навыков применения расчетных методик для определения параметров режимов электрических сетей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и	- знать основы расчета электрических сетей систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; - уметь подобрать необходимую методику расчета

	объектов	режима электрической сети; - иметь навыки расчета режимов электрических сетей
--	----------	---

3. Краткое содержание дисциплины

Применение теории графов для моделирования режимов электрических сетей. Элементы графа электрической сети. Составление матриц для моделирования топологии схем электрических сетей. Законы Кирхгофа в матричном виде. Закон Ома в матричном виде. Матрица узловых проводимостей. Балансирующий и базисный узел. Линейные уравнения установившегося режима. Методы решения систем линейных уравнений. Нелинейные уравнения установившегося режима. Методы решения систем нелинейных уравнений. Уравнения установившегося режима с вещественными переменными. Тригонометрическая форма записи уравнений установившегося режима.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: доцент П.О.Гуков.