

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Б1.1 Базовая часть

Б1.Б.1 Философия

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философия»

1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в развитии у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулировании потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоении идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОК-1 | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | знать: основные этапы развития мировой философской мысли, важнейшие школы и учения выдающихся философов уметь: обосновывать свою мировоззренческую позицию относительно решения актуальных проблем человеческого бытия иметь навыки и /или опыт деятельности: базовыми философскими категориями на уровне понимания и свободного воспроизведения |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | знать: своеобразие философии как формы духовной культуры, специфику научной, философской и религиозной картин мира уметь: применять полученные знания при решении профессиональных задач, организации межличностных отношений в сфере управленческой деятельности и бизнеса иметь навыки и /или опыт деятельности: знаниями об условиях формирования личности, ее свободы и ответственности |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | знать: сущность сознания, его взаимоотношение с бессознательным, роль сознания в формировании личности уметь: правильно интерпретировать с точки зрения современной гуманистической философии смысл социальных и духовных проблем современной жизни иметь навыки и /или опыт деятельности: философско-этическими знаниями при решении проблем назначения человека и смысла его жизни |

3. Краткое содержание дисциплины

Философия, ее смысл и предназначение. Античная философия. Философская мысль Средневековья. (Христианская философия). Философия Возрождения и Нового времени (XVII в.). Немецкая философия (конец XVIII- XIX вв.). Русская философия. Учение о бытии. Картина мира. Детерминизм. Проблема субстанции в философии. Единство мира. Становление и развитие научной картины мира. Познание, истина, вера. Мышление, язык, логика. Научное познание. Общество, его структура и эволюция. Ценность как способ освоения мира человеком. Смысл человеческого бытия. Личность и общество. Философия сознания. Самосознание и личность. Основные проблемы и направления современной западной философии. Философия иррационального. А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, ф. Ницше. Этика Шопенгауэра. Поиск путей преодоления зла в мире. Глобальные проблемы современности. Сценарии будущего.

4. Форма итоговой аттестации: экзамен в 5 семестре.

5. Разработчик программы: доцент кафедры истории, философии и русского языка Юрьева А.А.

Б1.Б.2 Иностранный язык

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык»

1. Цель и задачи дисциплины

Обучение иностранному языку в вузе представляет собой самостоятельный законченный курс, имеющий свое содержание и структуру. В то время как средняя школа закладывает основы владения

иностранным языком, вузы осуществляют профессионально-ориентированное обучение будущих специалистов. Этим определяются особенности отбора языкового и речевого материала и его организация в учебно-методических комплексах для обучения иностранному языку в неязыковом вузе. В программе курса предусматривается преемственность вузовского и школьного курсов обучения иностранному языку и отражается специфика обучения иностранному языку в неязыковом вузе.

Целью изучения иностранного языка в неязыковом вузе является подготовка студента к общению на этом языке в устной и письменной формах, что предполагает наличие у студентов таких умений в указанных видах речевой деятельности, которые после окончания курса дадут возможность решить следующие задачи и научить студентов:

- читать оригинальную литературу по специальности для получения информации;
- принимать участие в устном общении на иностранном языке на материале специальности и общественно-значимой тематике.

В процессе достижения этих практических целей реализуются конкретные задачи обучения иностранному языку.

В области чтения студент должен самостоятельно читать тексты с различными целями (ознакомительное чтение, изучающее чтение); выполнять задания кафедры иностранных языков и профилирующих кафедр, работая с оригинальной литературой по специальности (переводы, доклады).

В области говорения студент должен совершенствовать полученные в школе знания и умения говорения на расширенном речевом материале, участвовать в диалоге и выступать с сообщениями.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <p>- знать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматический строй иностранного языка и лексические единицы в объеме, позволяющем студенту участвовать в повседневном общении на иностранном языке, читать оригинальную литературу по специальности для получения информации.</p> <p>- уметь использовать полученные иноязычные знания в общекультурных и профессиональных целях на основе сформированных навыков чтения, говорения, аудирования и письма.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками коммуникативной компетенции, достаточной для дальнейшей учебной деятельности, для изучения зарубежного опыта в профилирующей области, а также для осуществления деловых международных контактов</p> |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | |

3. Краткое содержание дисциплины

Обучение иностранному языку в неязыковом ВУЗе представляет собой самостоятельный законченный курс, имеющий свое содержание и структуру. В аграрном ВУЗе осуществляется профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам будущих специалистов. Этим определяются особенности отбора языкового и речевого материала и его организация в учебно-методических комплексах. В программе курса предусматривается преемственность вузовского и школьного обучения иностранному языку и отражается специфика будущей профессиональной деятельности выпускника.

Обучение начинается с коррективного курса, который предполагает повторение и закрепление базовой грамматики и лексики. Далее ведется работа по развитию основных видов речевой деятельности. В курсе обучения определены следующие аспекты: «Общий язык», «Язык для специальных целей».

В аспекте «Общий язык» осуществляется формирование и развитие навыков чтения и письма на основе общеупотребительной лексики, восприятия на слух повседневной речи.

В аспекте «Язык для специальных целей» для усвоения предлагаются тексты, тематически относящиеся к основам специальности для обучения чтению с целью извлечения информации. Задания письменного характера включают в себя письменные переводы, подготовку докладов и рефератов.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен в 3 семестре.

5. Разработчики программы: доц. А. С. Менжулова, доц. Н. Н. Анненкова, доц. Т. А. Алтухова.

Б1.Б3 История

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение процессов исторического развития Отечества в тесной органической связи, взаимодействии и взаимовлиянии с мировым развитием на разных этапах жизни и деятельности общества; рассмотрение действительной истории во всех ее сложностях и противоречиях, с ее светлыми и трагическими сторонами с учетом объективности, исторической правды; формирование у специалистов научного исторического сознания, воспитание любви к Родине и других высоких нравственных качеств гражданской личности, способствующих ее социальному ориентированию в современности, более успешному решению специалистами задач, стоящих перед страной.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-2 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории уметь: анализировать и оценивать факты, явления и события, раскрывать причинно-следственные связи между ними иметь навыки и /или опыт деятельности: категориальным аппаратом по истории, базовыми социально-экономическими категориями и понятиями на уровне понимания и свободного воспроизведения |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | знать: основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов и национальностей, проживающих на территории России уметь: осмысливать новые реалии современной отечественной истории с учетом культурных и исторических традиций России иметь навыки и /или опыт деятельности: культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | знать: источники (летописи, сборники документов, мемуары и т.п.), где можно найти необходимую информацию по изучаемой дисциплине. уметь: извлекать необходимую информацию из различных информационных источников (библиографические данные, дидактический материал и т.п.); использовать найденную информацию в учебном процессе. иметь навыки и /или опыт деятельности: способностью использовать в учебном процессе дополнительный материал по изучаемой дисциплине, найденный в различных информационных источниках. |

3. Краткое содержание дисциплины

История как наука. История Отечества - составная часть всемирной истории. Россия в эпоху раннего средневековья. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия. Российская империя в новое время. Отечество в новейшее время. Вторая мировая война. Великая отечественная война. Отечество во второй половине XX – начале XXI века.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен во 2 семестре.

5. Разработчик программы: доц. Е.А. Шендриков.

Б1.Б.4 Экономическая теория

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономическая теория»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- сформировать экономическое мышление, знание и понимание системы экономических отношений в обществе, сущности и особенностей функционирования рыночной экономики, умение применять знания в сфере будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать общее представление о принципах и законах функционирования рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;
- познакомить с методами построения экономических моделей и использования их в аналитической деятельности;
- раскрыть экономическую сущность содержания базовых терминов и понятий, используемых при изучении других дисциплин.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| код | название | |
| ОК -3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | <p>знать: - принципы экономической теории, теорию экономического выбора, альтернативную стоимость благ, модели экономического поведения человека, основные экономические институты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики, принципы функционирования и экономические проблемы рынка, виды экономических ресурсов, формы и отношения собственности; - основы микроэкономики, теорию потребительского выбора, поведение издержек производства, типы рыночных структур, организационные формы предпринимательства, ценообразование на факторы производства; - основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, денежную и финансово-кредитную политику, налоговую и бюджетную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы, тенденции развития мировой экономики, торговую политику государства. <p>уметь: - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); - анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы; - находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений. <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: - содержательной интерпретацией и адаптацией знаний экономики для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности; - целостного подхода к анализу экономических проблем общества; - экономических методов анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; - методики расчета основных экономических микро- и макропоказателей; - построения графиков: рыночного спроса и предложения, производственных возможностей, предельного дохода и предельной производительности, постоянных, переменных, средних и предельных издержек, максимизации прибыли. |
| ОК - 7 | способность к самоорганизации и самообразованию | <p>знать: - принципы экономической теории, теорию экономического выбора, альтернативную стоимость благ, модели экономического поведения человека, основные экономические институты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики, принципы функционирования и экономические проблемы рынка, виды экономических ресурсов, формы и отношения собственности; - основы микроэкономики, теорию потребительского выбора, поведение издержек производства, типы рыночных структур, организационные формы предпринимательства, ценообразование на факторы производства; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>- основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, денежную и финансово-кредитную политику, налоговую и бюджетную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы, тенденции развития мировой экономики, торговую политику государства.</p> <p>уметь: - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации);</p> <p>- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы;</p> <p>- находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений.</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: - содержательной интерпретацией и адаптацией знаний экономики для решения профессиональных задач;</p> <p>- основных методов решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности;</p> <p>- целостного подхода к анализу экономических проблем общества;</p> <p>- экономических методов анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства;</p> <p>- методики расчета основных экономических микро- и макропоказателей;</p> <p>- построения графиков: рыночного спроса и предложения, производственных возможностей, предельного дохода и предельной производительности, постоянных, переменных, средних и предельных издержек, максимизации прибыли.</p> |
|--|--|---|

3.Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей экономической теории.

1. Предмет, метод, функции экономической теории.
2. Собственность и экономические интересы. Конечная и непосредственная цели общественного производства.
3. Генезис товарного производства и обмена. Возникновение, развитие и сущность денег.
4. Теория капитала и прибавочной стоимости.

Раздел 2. Микроэкономическая теория.

5. Сущность и инфраструктура рынка.
6. Фирма и работник. Заработная плата. Социальная защита населения. Издержки производства и прибыль. Транзакционные издержки фирмы.

Раздел 3. Макроэкономическая теория.

7. Накопление, инвестиции и экономический рост. Экономические циклы и причины кризисов.
8. Денежно-кредитная система. Деньги в рыночной экономике.
9. Финансы и фискальная политика.
10. Макроэкономическая нестабильность. Инфляция и безработица.

4.Вид итогового контроля экзамен

5.Разработчик: к.э.н., доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Федотова О.А.

Б1.Б.5 Математика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: развитие логического, математического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента базового уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- выработка представления о роли и месте прикладной математики в современной системе знаний и

мировой культуре;

- формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения прикладных математических задач, ориентированных на практическое применение к решению технических задач по указанному направлению;

- овладение основными математическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений, обработки и анализа результатов экспериментов;

- изучение основных математических методов построения математических моделей практических ситуаций с дальнейшим их решением (аналитически или с применением вычислительной техники на основе прикладных программ) с целью принятия оптимальных решений.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | - знать основы математики как средство формирования фундаментальных знаний. - уметь самостоятельно работать с научной литературой, самостоятельно выбирать методы решения профессиональных задач в агропромышленном комплексе. - иметь навыки для самостоятельного овладения новыми технологиями и их внедрением в АПК. |
| ОПК-2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | - знать основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и рядов, теории вероятностей. - уметь использовать изученные математические понятия и методы для формулирования и построения математических моделей практических ситуаций с целью их дальнейшего решения. - иметь навыки практического применения построенных моделей при решении профессиональных задач агропромышленного комплекса с целью получения наиболее рациональных режимов работы устройств сельскохозяйственной техники. |
| ОПК-6 | Способностью проводить и оценивать результаты измерений | - знать основные методы проведения и оценки результатов измерения. - уметь использовать изученные математические методы для проведения экспериментов и оценки полученных результатов. - иметь навыки практического проведения и оценки результатов измерения для построения и последующего анализа новых математических моделей инновационных направлений технологических и производственных процессов в АПК. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Раздел 2. Математический анализ и дискретная математика.

Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды.

Раздел 4. Теория вероятностей.

4. Виды итогового контроля: экзамен, экзамен, экзамен

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

2. Математический анализ и дискретная математика

3. Дифференциальные уравнения и ряды

4. Теория вероятностей.

4. Форма итоговой аттестации

- Экзамен (1 семестр).

- Экзамен (2 семестр)

- Экзамен (3 семестр)

5. Разработчик программы: к.ф.-м. н., доцент И.В. Гриднева.

Б1.Б.6 Физика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физика»

1. Целью изучения учебной дисциплины «Физика» является формирование у студентов системы знаний законов и теорий классической современной физики, а также основных физических представлений

об окружающем нас материальном мире, фундаментальных физических понятий и методов физического исследования.

Основные задачи дисциплины:

- углубленное изучение основ физики способствует развитию у студентов абстрактного, логического и экологического мышления, а также усвоению правильных представлений об окружающем мире и протекающих в нем явлениях.

- ознакомить студентов с современной физической научной аппаратурой, привить студентам навыков проведения физического эксперимента.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция | | К | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|-----|---|
| Код | Название | | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | к и | - знать: основные фундаментальные положения классической и современной физики; - уметь: использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения физических законов для разработки новых методов контроля функционирования машин АПК. |
| ОПК-2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности | к в | - знать: физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику, обеспечивающих функционирование сельскохозяйственной техники; - уметь: применять знания физических явлений, законы физики, методы физических исследований в практической деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: расчёта параметров технологических процессов для эксплуатации устройств АПК. |
| ОПК-4 | способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена | | - знать: основные фундаментальные положения классической и современной физики, в т.ч. физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику; границы применимости тех или иных физических теорий и законов, основы физических методов измерений, основы теории погрешностей и методики обработки результатов физических измерений. - уметь: пользоваться научной измерительной аппаратурой, выполнять простые экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения физических измерений. |

3. Краткое содержание дисциплины

Разделы дисциплины

- 1 Физические основы механики
- 2 Молекулярная физика и термодинамика
- 3 Электричество и магнетизм
- 4 Оптика
- 5 Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы

4. Форма итоговой аттестации – экзамен 1 и 2 семестры.

5. Разработчик программы: проф. А.Н. Ларионов.

Б1.Б.7 Химия

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Химия»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения химии – формирование у инженеров химического мышления и понимания связи химии с другими дисциплинами.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|----------|---------------------------------|
| Код | Название | |

| | | | |
|-------|--|-----|---|
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | к и | <p>знать: Основные особенности агрегатных состояний вещества, типы межмолекулярных взаимодействий, Основные законы химической термодинамики и термохимии, энергетику химических процессов и условия возможности самопроизвольного протекания химических процессов, основные закономерности кинетики химических реакций, каталитических процессов.</p> <p>уметь: Проводить термодинамические расчеты тепловых эффектов и изменения энтропии химических процессов и на основе этих расчетов делать выводы о возможности самопроизвольного их протекания. Определять эти характеристики экспериментально.</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: практические навыки определения химических свойств систем и прогнозировать их свойства.</p> |
| ОПК-2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности | к в | <p>знать: Основные закономерности протекания процессов в растворах неэлектролитов и электролитов, особенности кислотно-основного равновесия в водных растворах. Основные закономерности электрохимических процессов и процессов, протекающих в гетерогенных и микрогетерогенных системах, обладающих развитыми поверхностями раздела.</p> <p>уметь: На основе экспериментального материала проводить расчеты скоростей химических и фотохимических реакций. Рассчитывать физико-химические характеристики растворов электролитов и неэлектролитов-осмотическое давление, температуры плавления и кипения, рН, буферную емкость, электропроводность и др.</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: практические навыки определения химических свойств технических систем.</p> |
| ОПК-6 | Способностью проводить и оценивать результаты измерений | | <p>знать: Основные закономерности протекания процессов в растворах неэлектролитов и электролитов, особенности кислотно-основного равновесия в водных растворах. Основные закономерности электрохимических процессов и процессов, протекающих в гетерогенных и микрогетерогенных системах, обладающих развитыми поверхностями раздела.</p> <p>уметь: Проводить экспериментальные исследования физико-химических свойств с помощью современных приборов-фотоэлектроколориметров, спектрофотометров, кондуктометров, потенциометров, хроматографов. Применять законы химии для объяснения и интерпретации явлений и процессов, протекающих в технических объектах.</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: практические навыки определения химических свойств технологических систем.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

Основные химические понятия и классы неорганических веществ. Стехиометрические законы. Строение атома и систематика химических элементов. Основы химической кинетики и термодинамики. Растворы. Основы электрохимии. Органические соединения. Полимеры.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен в 1 семестре.

5. Разработчик программы - К.х.н., доцент Соколова Светлана Анатольевна

Б1.Б.8 Биология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биология»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – развитие биологического мышления и воспитание экологической

грамотности будущих специалистов - агроинженеров.

Задачи дисциплины:

- научить студентов использовать общебиологические закономерности при решении самых разных вопросов во многих отраслях сельского хозяйства;
- создать у студентов научную основу для изучения специальных дисциплин, необходимых специалисту аграрного производства: растениеводства, земледелия, кормопроизводства и др.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными и профессиональными **компетенциями:**

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы эволюционно-биологического мировоззрения и фундаментальные биологические законы; – экономические и экологические последствия загрязнения и деградации окружающей среды; – разнообразие живых организмов, их строение, основы жизнедеятельности, значение в природе и хозяйстве; – основы генетики, селекции, синтетической теории эволюции, биогеоценологии в связи с особенностями функционирования агросистем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать возможные негативные воздействия тех или иных производств на окружающую среду, устанавливать причинную обусловленность таких воздействий и разрабатывать систему мероприятий по их ограничению и предотвращению; – определить характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности для природных комплексов и их компонентов; – использовать методы биологических исследований, технику микроскопирования, методику определения растений при решении практических задач. <p>иметь навыки и /или опыт деятельности о разных уровнях организации живых систем и способах их функционирования, с позиций молекулярной биологии и генетики, популяционной биологии и теории эволюции объяснять сложнейшие процессы роста, развития, обмена веществ, механизм наследственности и изменчивости организмов, их приспособляемость и саморегуляцию на молекулярном, организменном, популяционном и биоценоотическом уровнях организации жизни.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

Биология – фундаментальная наука, занимающая особое место в подготовке высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства. Она развивает естественнонаучное мировоззрение, является основой для рационального использования природных ресурсов, бережного отношения к окружающей нас среде.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент Н.Н. Назаренко.

Б1.Б.9 Экология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экология»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами суммы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для обоснования и осуществления процессов, протекающих в экологических системах.

Задачами дисциплины является изучение:

- основных закономерностей функционирования биосферы;
- экосистем и их устойчивости.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина направлена на формирование **компетенций:**

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

| Код | Название | |
|------|--|---|
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | <p>В результате изучения дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; • ключевые законы экологии и их практическое значение; • принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; • экологические принципы управления природными ресурсами; • особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства; • целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; • основы агроэкотоксикологии; • сущность комплексного анализа окружающей природной среды; • экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; • основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценить характер и направленность техногенных воздействий на агроэкосистемы, негативных воздействий сельскохозяйственного производства на природные комплексы; • установить причинную обусловленность таких воздействий и разработать систему мероприятий по их ограничению и предотвращению; • организовать и вести экологический мониторинг; • определять наличие экотоксикантов в сельскохозяйственной продукции, различных объектах окружающей природной среды с помощью биологических, физико-химических и других методов; • организовать производство экологически чистой продукции; • проводить экологическую экспертизу; • оценить экономический ущерб; • сформировать систему агроэкологического сервиса с учетом видов хозяйственной деятельности (колхозы, кооперативы, фермы) и специализации производства; • снижать материало- и энергоёмкость производства. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет экологии. Методы исследований в экологии

Предмет экологии и ее связь с другими науками (ботаникой, зоологией, почвоведением и др.). История экологии. Роль русских и зарубежных ученых в становлении науки. Концепция уровней организации. Причины повышенного внимания к экологии в современных условиях. Проблемы и задачи современной экологии (изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания, разработка теории устойчивости экологических систем и определение границ их устойчивости). Подходы (целостный и частный) и методы исследования, используемые в экологии (описательный, сравнительный, экспериментальный, моделирование...). Подразделения экологии (по уровням биосистем -аутэкология, синэкология ..., предмету изучения экология растений, животных..., отраслевому признаку – сельскохозяйственная, промышленная...). Становление, развитие и современное содержание агроэкологии.

Раздел 2. Состав и структура экосистем

Понятие об экосистемах (биогеоценозах). Концепция экосистемы (условия необходимые для функционирования экосистем). Структура экосистемы (биотическая часть: продуценты, консументы...; абиотические факторы: свет, температура...). Основные типы природных экосистем. Биологическая регуляция геохимической среды (гипотеза Геи: преобразование организмами среды к своим биологическим потребностям). Воздействие абиотических факторов на организмы. Законы: минимума, толерантности, совокупности действия природных факторов.

Агроэкосистемы. Типы, формы, структура и функции: особенности и отличия от природных систем. Характеристика агроэкосистем области, хозяйства.

Раздел 3. Биосфера

Учение о биосфере. Этапы развития биосферы. Компоненты биосферы, как совокупности живых организмов и элементов неорганической природы. Характеристика современной биосферы, законы ее развития и саморегуляции. Уровни организации и иерархические зависимости.

Учение о ноосфере, как новом состоянии высшей стадии развития биосферы, этапе разумного регулирования отношений человека и природы.

Раздел 4. Энергия в экологических системах

Энергетическая характеристика среды (поступление и распределение солнечного излучения в биосфере). Законы термодинамики и экосистемы (на продуктивность экосистем накладываются определенные ограничения, не вся энергия, высвобождающаяся в процессе расщепления высокоэнергетических соединений, поступивших с пищей, может быть использована в других реакциях..., все системы имеют тенденцию стремиться к внутренней неупорядоченности). Продуктивность экосистемы: валовая первичная продуктивность, чистая первичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества, вторичная продуктивность. Продуктивность природных и сельскохозяйственных экосистем. Перенос энергии в экосистеме: пищевые цепи (пастбищная и детритная), пищевые сети. Эффективность пищевой цепи. Трофические уровни и экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило Линдемана. Время переноса энергии в экосистеме. Закон уменьшения отдачи и концепция поддерживающей емкости среды. Законы: максимизации энергии, снижения энергетической эффективности природопользования.

Особенности потоков энергии в агроэкосистемах. Энергетическая цена сельскохозяйственной продукции. Альтернативы снижения энергозатрат.

Раздел 5. Биогеохимические циклы

Структура и основные типы биогеохимических циклов: большой (геологический) и малый (биологический); круговорот газообразных веществ и осадочный цикл. Модель круговорота биогенных элементов. Особенности круговорота воды, кислорода, углерода, азота. Осадочный цикл (на примере фосфора). Пути возвращения веществ в круговорот (эксекреция, разложение детрита микроорганизмами, прямая передача от растения к растению), коэффициент рециркуляции. Антропогенное воздействие на протекание биогеохимических циклов. Сравнительный анализ круговорота питательных веществ в природных и сельскохозяйственных экосистемах.

Раздел 6. Популяции в экосистемах

Определение популяции. Свойства популяционной группы. Структура популяции: характер распределения организмов в пространстве, агрегация и принцип Олли, изоляция и территориальность. Кривые роста популяции: экспоненциальный, мальтузианский, логистический. Флуктуации численности популяции и «циклические» колебания. Саморегуляция популяций. r и K отбор. Сообщество как совокупность взаимодействующих популяций. Типы взаимодействия и их характеристики: нейтраллизм, конкуренция, хищничество, паразитизм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм. Понятие местообитания и экологической ниши.

Раздел 7. Динамика и развитие экосистем

Понятие сукцессии и причины ее возникновения: аллогенная и аутогенная сукцессии. Тенденции, которые следует ожидать в развитии экосистем: изменения в энергетике и структуре сообщества, функциональных связей, круговороте биогенных элементов, разнообразии и жизненных циклах организмов. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Терминальная стадия развития экосистем. Климатические и эдафические климаксы. Антропогенный субклимакс.

Раздел 8. Устойчивость экосистем

Понятие устойчивости экосистем. Допустимая нагрузка на экосистему. Понятие стресса и стрессовых воздействий. Упругая и резистентная устойчивость. Механизмы устойчивости экосистем: сохраняющие состояние систем (ограничивающие обмен веществ с окружающей средой, проточность, отрицательную обратную связь); сохранения типа функционирования (надежность, эластичность, рассредоточение организмов по разным экологическим нишам); сохранения структуры (включение резервных программ, временный переход в закрытое состояние, двигательная адаптация, преобразование внешней среды в свою пользу, способность сохранять себя включаясь в комплексную систему, накопление резервов вещества, энергии и информации). Факторы устойчивости экосистемы (особенности функционирования автотрофов и гетеротрофов). Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем. Особенности оценки устойчивости агроэкосистем.

Раздел 9. Контроль состояния окружающей среды

Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем (мониторинг). Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, локальный. Система наземного мониторинга. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы. Агроэкологический мониторинг. Функциональные задачи.

Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды - предельно-допустимые концентрации (ПДК), предельно-допустимые выбросы (ПДВ), предельно-

допустимые сбросы (ПДС), ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания.

Аналитические методы наблюдений за состоянием экосистем. Биомониторинг.

Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

Экологическая сертификация сельскохозяйственной продукции. Порядок и методы определения размеров ущерба от загрязнения экосистем токсикантами.

Раздел 10. Экология человека

Биосоциальная природа человека. Ступени антропогенеза. Антропогенные экосистемы. Экология и здоровье человека. Ноосфера и будущее человечества.

Раздел 11. Экологическая экспертиза и экологический аудит

Основные положения и принципы проведения Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Место и роль ГЭЭ в общей комплексной системе решения экологических проблем РФ и ее субъектов. Сущность ГЭЭ: цели, объекты, результаты, методология. Основные принципы организации и проведения ГЭЭ. Анализ экологического риска: оценка экологического риска, управление экологическим риском, информационное обеспечение анализа риска, прогноз развития ситуации и возможных последствий. Организационно-управленческие, правовые, нормативно-технические, социально-управленческие, экономические, научно-технические, методические основы ГЭЭ.

Понятие экологического аудирования (ЭА). Основные принципы и этапы. Методология проведения. Уровни. Общая организация планирования ЭА. Выбор объектов и проведение аудирования.

Раздел 12. Проблемы экологической безопасности России

Международное сотрудничество и международные обязательства РФ. Проблемы безопасности атомной энергетики, экологическая безопасность вооруженных сил. Экология и здоровье человека. Концепция устойчивого развития России.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент Л.В. Прокопова.

Б1.Б.10 Начертательная геометрия. Инженерная графика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

Задачи дисциплины:

- освоение комплекса «Единой системы конструкторской документации ЕСКД», по правилам разработки и обращения чертежей, приобретение навыка в выполнении конструкторских и рабочих чертежей;

- подготовка обучающихся к грамотному выполнению конструкторских документов при изучении специальных курсов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | <ul style="list-style-type: none">- знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; правила изображения и способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методические материалы по начертательной геометрии и инженерной графике.- уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи; иметь навык в работе с графическим редактором «Компас»; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой и документацией в области начертательной геометрии и инженерной графики.- иметь навыки по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов. |
| ОПК-3 | Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую | <ul style="list-style-type: none">- знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методы преобразования чертежа; условности и упрощения, применяющиеся на сборочных чертежах и чертежах общего вида, правила изображения разъемных и неразъемных соединений; общие правила |

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| | документацию. | нанесения и простановки размеров; разновидности технической документации. - уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; выполнять развертки технических конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой. - иметь навыки по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов. |
| ПК-1 | Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области исследований; способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; разновидности технической документации. - уметь изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, тенденции развития в области оформления и чтения чертежей деталей, сборочных единиц и аксонометрических изображений предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой. - иметь навыки по применению научно-технической информации в области развития отечественного и зарубежного опыта при проектировании деталей и механизмов; использовать элементы компьютерной графики; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов. |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.
2. Методы проецирования. Исторический очерк.
3. Метод Монжа. Точка, прямая, в плоскости.
4. Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.
5. Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.
6. Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.
7. Методы преобразования чертежа. Методы вращения, перемещения, премены плоскостей проекции.
8. Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.
9. Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.
10. Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.
11. Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.
12. Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».
13. Аксонометрические проекции деталей.
14. Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб.
15. Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей.
16. Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи и чертежи общего вида.

4. Форма итоговой аттестации

- Экзамен (1 семестр).
- Зачет (2 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Кузьменко С.В.

Б1.Б.11 Материаловедение и ТКМ

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение и ТКМ»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки заготовок, закономерностях процессов резания, элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах.

Задачами дисциплины является изучение: особенностей процессов получения различных материалов; свойств и строения металлов и сплавов; общепринятых современных классификаций материалов; технологий производства конкретных видов материалов, технических требований к ним, обеспечения их свойств и технического применения; физической сущности явлений в электротехнических

материалах при их взаимодействии с электромагнитным полем (для профиля «Электрооборудование и электротехнологии»); способов обеспечения свойств материалов различными методами; методов получения заготовок с заранее заданными свойствами; основных марок металлических и неметаллических материалов; физических основ процессов резания при механической обработке заготовок; элементов режима резания при различных методах обработки; технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов, инструментов и оборудования; влияния производственных и эксплуатационных факторов на свойства материалов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | <p>Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;</p> <p>Уметь: оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</p> <p>Иметь навыки: выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов</p> |
| ОПК-5 | способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали | <p>Знать: требования предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора</p> <p>Уметь: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения;</p> <p>Иметь навыки: выбора и применения конструкционных материалов</p> |

3. Краткое содержание дисциплины:

Строение и свойства металлов и сплавов. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железоуглеродистые сплавы. Термическая обработка стали и чугуна. Технология термической обработки чугуна и стали. Химико-термическая обработка. Материалы применяемые в автомобилях, тракторах, сельскохозяйственных машинах и в электрических аппаратах. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Способы получения металлов. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварка металлов. Место предмета «Технология конструкционных материалов (обработка резанием)» в работе и подготовке инженера сельского хозяйства, задачи курса. Основные понятия и определения принятые в металлообработке резанием. Физические основы процесса резания. Обработка изделий на сверлильных и центровочных станках. Обработка изделий на фрезерных станках. Обработка изделия абразивными инструментами. Общая характеристика металлорежущих станков.

4. Форма итоговой аттестации

Зачет, экзамен

6. Разработчик программы

Доц. Науменко В.С., Коноплин А.Н., Козлов В.Г.

Б1.Б.12 Гидравлика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Гидравлика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - получение теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и гидравлических машин и овладение инженерными методами решения задач гидромеханизации сельскохозяйственных процессов.

Основные задачи дисциплины – в результате изучения дисциплины будущий инженер должен быть подготовлен к решению задач в области гидро и пневмопривода, сельскохозяйственного водоснабжения, гидро и пневмотранспорта.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОПК-4 | способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, | <p>Знать:</p> <p>- основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| | электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена | <p>жидкости;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета трубопроводов; насосов, водоподъемных установок на основе законов гидродинамики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи при использовании основных законов гидравлики; - проектировать водопровод и канализацию для животноводческих ферм, комплексов и предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции; - пользоваться нормативно-справочной литературой. <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методикой выбора насоса для работы в сети. |
| ОПК-6 | способность проводить и оценивать результаты измерений | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы использования гидропривода в с/х-ве; - основы эксплуатации гидравлических машин, водоподъемных установок, трубопроводов, оборудования для поения с/х-венных животных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных; - контролировать качество монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации. - пользоваться нормативно-справочной литературой. <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорией гидравлических машин, их конструкцией принципами работы и методами рациональной эксплуатации; - принципами построения элементов конструкции и методов эксплуатации систем гидроприводов машин и механизмов для переработки сельскохозяйственной продукции и других систем. |
| ПК-1 | готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия жидкости; - основные способы улучшения качества воды; - основы проектирования систем водоснабжения и канализации; - способы использования гидропривода в с/х-ве. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных; <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами теории гидравлических машин, их конструкции принципов работы и методов рациональной эксплуатации. - опытом выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методикой выбора насоса для работы в сети. |
| ПК-3 | готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета трубопроводов; насосов, водоподъемных установок на основе законов гидродинамики; - способы использования гидропривода в с/х-ве; - основы проектирования систем водоснабжения и канализации; - основы эксплуатации гидравлических машин, водоподъемных установок, трубопроводов, оборудования для поения с/х-венных животных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать водопровод и канализацию для |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>животноводческих ферм, комплексов и предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных; - контролировать качество монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации. <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методикой выбора насоса для работы в сети; - методами контроля качества монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации. |
|--|--|--|

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения. Основные физические свойства жидкости.

Раздел 2. Гидростатика. Основные законы гидростатики. Сила давления жидкости на стенки.

Раздел 3. Гидродинамика. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости и потока реальной жидкости.

Раздел 4. Режимы движения жидкости. Определение потерь напора (удельной энергии).

Раздел 5. Истечение через отверстия и насадки. Гидравлический расчет коротких и длинных трубопроводов, гидравлический удар

Раздел 6. Гидравлические машины.

Раздел 7. Гидропередачи и гидропневмоприводы.

Раздел 8. Гидравлический и пневматический транспорт.

Раздел 9. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации.

4. Вид итогового контроля - Экзамен (6 семестр).

5. Разработчики: доцент, к.т.н., Яровой М.Н.; старший преподаватель, к.т.н., Дружинин Р.А.

Б1.Б.13 Теплотехника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теплотехника»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является теоретически и практически подготовить будущих специалистов по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты, эксплуатировать необходимое теплотехническое оборудование, максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов и материалов, интенсификации технологических процессов и выявления использования вторичных энергоресурсов, защиты окружающей среды.

Основные **задачи** дисциплины:

- формирование знаний свойств рабочих тел, способности анализировать термодинамические процессы и циклы тепловых машин;
- освоение законов теплопроводности, конвекции, излучения, теплопередачи, расчетов теплообменных аппаратов;
- ознакомление со свойствами энергетических топлив и основам его горения, энерготехнологий, энергосбережения, выявления и использования вторичных энергоресурсов и защиты окружающей среды.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | <ul style="list-style-type: none"> - знать: назначение принцип действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнологических устройств, применяемых в отрасли; - уметь: с помощью специальной литературы самостоятельно изучить принципы работы применяемых в отрасли устройств, связанных с получением, преобразованием, передачей и использованием теплоты; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самоорганизации и самообразования, а также пониманием социальной значимости своей будущей профессии. |
| ОПК-4 | Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, | <ul style="list-style-type: none"> - знать: основные законы преобразования энергии, законы термодинамики и тепломассообмена; термодинамические процессы и циклы; - основные свойства рабочих тел, применяемых в отрасли; |

| | | |
|------|--|--|
| | электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена | - уметь: решать задачи по определению параметров теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнологических устройств; - иметь навыки и /или опыт деятельности: по расчету параметров циклов двигателей, теплообмену, теплопроводности и применять эти навыки на практике; |
| ПК-1 | Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать: современную научно-техническую литературу по отечественным и зарубежным источникам в области теплотехники; - уметь: применить полученную информацию для практических и теоретических исследований; - иметь навыки и /или опыт деятельности: нахождения необходимой информации. |

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Основные понятия и определения термодинамики. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Влажный воздух. Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных установок. Основные положения термодинамики необратимых процессов. Основные понятия и определения теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Теплопередача. Основы расчета теплообменных аппаратов. Топливо, основы горения. Энерготехнология, энергосбережение, вторичные ресурсы, защита окружающей среды.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчики программы: Доценты кафедры «Тракторы и автомобили» Журавец И.Б. и Манойлина С.З.

Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- в использовании и соблюдении требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ);
- в оценке уровня качества продукции;
- принципов метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники;
- схем и этапов сертификации продукции.

Задачи дисциплины:

- обеспечение единства измерений, качества и точности изготовления деталей машин;
- государственная система стандартизации;
- стандартизация норм взаимозаменяемости;
- контроль качества продукции;
- организация метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции;
- принципы сертификации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| код | название | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | Знать законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством. Уметь выбирать и применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; пользоваться нормативной и справочной документацией в области метрологического обеспечения и технического контроля. Иметь навыки по применению и назначению методов контроля качества продукции и технологических процессов. |
| ОПК-6 | Способностью проводить и | Знать законодательные и нормативные |

| | | |
|------|--|--|
| | оценивать результаты измерений | <p>акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, основные положения общетехнических стандартов и норм взаимозаменяемости; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь выбирать и применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией в области метрологического обеспечения и технического контроля.</p> <p>Иметь навыки при настройке и использовании различных средств измерения; по применению и назначению методов контроля качества продукции и технологических процессов; методов измерений и сравнительной оценки метрологических показателей различных средств измерения.</p> |
| ПК-2 | Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции | <p>Знать законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; основные положения общетехнических стандартов и норм взаимозаменяемости; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; выбирать и применять средства измерения; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации.</p> <p>Иметь навыки по применению и назначению методов контроля качества продукции и технологических процессов, владеть методами измерений и сравнительной оценки метрологических показателей различных средств измерения; навыками при настройке и использовании различных средств измерения.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Стандартизация
2. Метрология.
3. Сертификация.

4. Форма итоговой аттестации

- Зачет (5 семестр).
- Экзамен (6 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Тришина Т.В.

Б1.Б.15 Безопасность жизнедеятельности

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - формирование у студентов совокупных знаний для организации безопасного производства и умения действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задачи: анализ причин и статистики несчастных случаев, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов на производстве, чрезвычайных ситуаций, основных путей их предупреждения и уменьшения последствий от них; изучение обязанностей, прав и ответственности по этим вопросам государства,

работодателей и работников; изучение требований производственной санитарии, техники безопасности, пожарной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях, установленных нормативными актами, предъявляемыми к рабочим местам, помещениям, машинам, оборудованию, инструментам, исходным материалам, готовой продукции, к технологическим процессам, территориям, окружающей среде; овладение основными приемами оказания доврачебной помощи пострадавшим и самопомощи при несчастных случаях.

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-9 | способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства и способы оказания первой помощи, - организовывать защиту населения и объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций. <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами оказания первой помощи, - методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. |
| ОПК-8 | способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые документы; - опасные и вредные производственные факторы; - инженерно-технические средства и способы обеспечения электробезопасности, пожаро- и взрывобезопасности и методы их расчета с использованием ЭВМ, организацию работы по охране труда; - способы повышения устойчивости объектов производства при работе в чрезвычайных ситуациях (ЧС) мирного и военного времени, способы защиты населения и производства в таких ситуациях; - содержание работы штабов гражданской обороны и командиров невоенизированных формирований объектов для ведения спасательных и неотложных аварийных работ в очагах поражения при ЧС; - виды и особенности нормативных показателей в отрасли. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить степень опасности и вредности производственных процессов, а также последствий возникновения ЧС и принимать самостоятельные решения по выбору оптимальных вариантов обеспечения безопасности и безвредности работ на основе соответствующих расчетов; - разрабатывать инструкции по охране труда и по действиям в ЧС; - производить квалифицированное расследование несчастных случаев и выявлять их причины. <p>владеть (иметь навыки):</p> <ul style="list-style-type: none"> организации производства в условиях чрезвычайных ситуаций; выполнения операций контроля за состоянием условий труда; пользования технологическим оборудованием и приборами для контроля основных опасностей и вредностей на производстве. |

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина содержит следующие разделы.

Раздел 1. Общетеоретические, правовые и организационные вопросы дисциплины.

Раздел 2. Производственная санитария.

Раздел 3. Общие вопросы электро- и технической безопасности.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации.

Раздел 5. Основы пожаро- и взрывобезопасности

Раздел 6. Радиационная и химическая безопасность

Раздел 7. Защита населения при ЧС

Раздел 8. Оказание доврачебной помощи

4. Форма контроля – зачет, экзамен

5. Разработчики программы к.т.н., доцент. Галкин Е.А.

Б1.Б.16 Автоматика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по теории и техники автоматического управления техническими системами.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными понятиями, определениями, терминологией, и схемами автоматики, основными принципами построения систем автоматического управления, и аналитическими методами описания свойств элементов и систем автоматического управления;
- изучение методов анализа и синтеза систем автоматического управления;
- выработка умения составлять функциональные и структурные схемы систем автоматики сельскохозяйственных объектов управления и разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОПК-7 | способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами | - знать состояние и перспективы развития автоматизации сельскохозяйственного производства; - уметь составлять функциональные и структурные схемы систем автоматизации сельскохозяйственных объектов управления; - иметь навыки построения систем автоматического управления |
| ОПК-9 | готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов | - знать основные принципы построения систем автоматического управления; - уметь разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - иметь навыки разработки систем автоматического управления сельскохозяйственными объектами |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения автоматики

Основные определения и терминология автоматики. Основные виды автоматизации производства. Степени автоматизации производственных процессов. Социальное и технико-экономическое значение автоматизации. Особенности автоматизации сельского хозяйства.

Понятие технической системы, задачи управления технической системой. Состав, иерархия и структура системы управления производством. Функциональная и иерархическая декомпозиция системы управления производством.

Понятие автоматизированной системы управления (АСУ). Виды автоматизированных систем управления техническими системами (ERP, MES, WorkFlow, АСУТП). Цели создания АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Понятие АСУТП. Уровни декомпозиции АСУТП (полевые приборы, управление данными, локальные системы управления, групповые системы управления, SCADA). Задачи системы управления каждого уровня. Понятие человеко-машинного интерфейса (HMI).

Структура и компоненты современной АСУТП. Программируемый логический контроллер (ПЛК) и устройство сопряжения с объектом (УСО). Роль и место информационных сетей в АСУТП.

Классификация автоматических систем управления по алгоритму функционирования, по принципу управления, по характеру управления во времени, по закону управления.

Основные законы регулирования: дискретные и непрерывные (П, И, ПИ и ПИД – законы).

Основные функциональные элементы систем автоматического управления и их классификация (датчики, исполнительные механизмы, регуляторы и т.д.).

Виды и типы схем автоматики (функциональная, функционально-технологическая, принципиальная, монтажная и т.д.).

Раздел 2. Характеристики систем автоматического управления

Способы описания и режимы работы автоматической системы. Понятие о статических и динамических характеристиках элементов автоматики.

Требования, предъявляемые к системам автоматического регулирования. Основные этапы проектирования и анализа систем автоматического управления

Математическое описание элементов и систем автоматики в статическом и динамическом режимах. Определение элементарного звена автоматики и его дифференциальное уравнение. Линеаризация дифференциальных уравнений элементов и систем автоматики.

Операторная форма записи дифференциальных уравнений. Передаточная функция. Понятие о типовых внешних воздействиях на звено. Переходная и весовая функции, частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики.

Понятие динамического звена. Типовые динамические звенья (безинерционное, аperiodическое, колебательное, дифференцирующее и интегрирующее, звено транспортного запаздывания) и их характеристики.

Логарифмические частотные характеристики типовых динамических звеньев.

Объекты управления и их статические и динамические характеристики. Идентификация объекта управления в сельскохозяйственных производственных процессах, составление их уравнений. Аналитическое и экспериментальное определение параметров основных типов сельскохозяйственных объектов управления.

Раздел 3. Технические средства автоматики

Состав, структура и классификация технических средств автоматизированных систем управления. Принципы построения и структура государственной системы приборов (ГСП).

Первичные информационные преобразователи (датчики). Классификация и основные схемы построения датчиков. Параметрические и генераторные измерительные преобразователи.

Датчики температуры, давления, расхода, уровня, состава и свойств материалов. Датчики скорости и угла поворота, перемещения. Датчики электрических величин.

Задающие и сравнивающие элементы. Механические, электрические, пневматические и гидравлические сравнивающие и задающие устройства.

Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Электромагнитные, электродвигательные, пневматические и гидравлические исполнительные механизмы.

Релейные системы автоматики. Классификация, основные статические и динамические характеристики. Электромагнитные реле постоянного и переменного тока. Реле выдержки времени и программные реле.

Дискретные системы автоматики. Общие понятия алгебры логики. Логические и цифровые элементы автоматики.

Устройства сопряжения с объектом (УСО) для сбора информации об объекте управления и выдачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы.

Понятие ПЛК. Классификация ПЛК. Архитектура ПЛК. Особенности функционирования ПЛК. Понятие рабочего цикла.

Программирование ПЛК. Основные языки программирования. Стандарт МЭК-61131. Язык функциональных блоков (FBD), язык лестничных диаграмм (LD), структурированный текст (ST) и язык последовательных логических процессов (SFC).

Программирование простейшего ПЛК Siemens LOGO!. Среда программирования ПЛК CoDeSys и программирования контроллера фирмы ОВЕН.

Раздел 4. Автоматизация типовых технологических процессов

Автоматизация процессов в растениеводстве. Общая классификация и параметры объектов управления. Анализ и моделирование объектов управления. Автоматизация почвообрабатывающих и посевных машин. Автоматизация уборочных процессов. Системы автоматического вождения. Автоматизация стационарных процессов растениеводства. Автоматизация процесса очистки и обработки семян.

Автоматизация процессов кормоприготовления, раздачи кормов и уборки навоза в животноводстве и птицеводстве. Автоматизация доения и первичной обработки молока. Автоматизация водоснабжения. Автоматизация теплотехнических объектов, систем отопления, вентиляции. Управление микроклиматом в животноводческих помещениях.

Автоматизация процессов ремонта и диагностики мобильных сельхозмашин, автомобилей, тракторов.

Раздел 5. Основы теории автоматического управления

Преобразование структурных схем САУ, правила и формулы.

Передаточные функции систем автоматического управления (разомкнутой, замкнутой по задающему и возмущающему воздействиям).

Понятие устойчивости САУ. Необходимые и достаточные условия устойчивости линейных САУ. Алгебраический критерий устойчивости и Гурвица. Частотные критерии Михайлова и Найквиста. Логарифмический критерий устойчивости. Анализ влияния параметров САУ на ее устойчивость. Области устойчивости. Определение устойчивости систем с запаздыванием.

Методы коррекции САУ. Реализация корректирующих элементов в линейных системах автоматического управления.

Расчет показателей качества процесса регулирования. Точность работы САУ. Методы расчета показателей качества в переходных режимах. Интегральные критерии качества работы САУ.

Чувствительность систем автоматического управления. Расчет переходных процессов с помощью компьютера по заданному уравнению системы и по заданной структурной схеме.

Нелинейные САУ. Особенности анализа нелинейных САУ. Виды типовых нелинейных элементов, их статические и динамические характеристики.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы: доцент кафедры электротехники и автоматики Пилаев С.Н.

Б1.Б.17 Информационные технологии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии»

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

Предмет дисциплины – основные информационные процессы, базовые и функциональные информационные технологии.

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

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания об информационных технологиях;
- сформировать у обучающихся умения применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
- сформировать навыки работы с информационными системами.

Место дисциплины в структуре образовательной программы – Б1.Б.17.

Данная дисциплина относится к базовой части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОПК-1 | Способность осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <ul style="list-style-type: none"> - знать основные информационные процессы; - уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий |
| ОПК-7 | Способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами | <ul style="list-style-type: none"> - знать функциональные информационные технологии управления технологическими процессами, контроля качества и учета электроэнергии; - уметь использовать информационные технологии для управления технологическими процессами, контроля качества и учета электроэнергии; - иметь навыки управления технологическими процессами, контроля качества и учета электроэнергии с использованием информационных технологий |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <ul style="list-style-type: none"> - знать базовые информационные технологии; - уметь использовать современные информационные технологии для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований; - иметь навыки применения информационных технологий для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований |

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Информация. Виды информации. Технология. Информационные процессы, продукты, услуги. Информационные системы. Виды информационных технологий.

Основные информационные процессы

Виды основных информационных процессов, сбор и обработка информации. Поиск информации. Хранение и представление информации. Передача информации. Особенности передачи информации на расстояния. Преобразование, структурирование, фильтрация, переработка информации. Кодирование и шифрование информации. Сжатие данных. Ввод информации. Считывание данных, восприятие и регистрация

информации. Модуляция сигналов.

Базовые информационные технологии

Обработка изображений. Изображения объектов в компьютерной графике. Пиксельное представление изображений. Графические редакторы и виртуальный принтер.

Обработка текстовой информации. Текстовый файл и текстовые данные. Программное обеспечение для работы с текстовыми документами. Табличные процессоры. Средства для выполнения вычислений.

Управление данными. Действия над данными, модель и хранилище данных. Функции и виды СУБД. Свойства транзакций. Уровни изоляции транзакций. СУБД Microsoft Access.

Мультимедиа-технологии. Виды и функции мультимедиа. Мультимедийные программы. Компьютерные игры. Обработка аудиоинформации. Обработка видеоинформации.

Телекоммуникационные технологии. Телекоммуникация и телекоммуникационные сети. Информационные сети. Глобальная информационная сеть Internet. Сетевые топологии. Сетевые технологии. IP-адресация и маршрутизация в сетях. Сетевое программное обеспечение и браузеры. Виды связи. IP-телефония. Электронная почта.

Защита информации. Безопасная информационная система и угрозы информации. Принципы обеспечения информационной безопасности и модели безопасности. Аутентификация. Идентификация, авторизация и аудит. Защита достоверности, сохранности и конфиденциальности информации. Средства защиты информации. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.

Функциональные информационные технологии

Информационные технологии управления технологическими процессами. Виды и структура управления. Реализация информационных процессов в АСУТП. Особенности оперативного контроля и управления на расстоянии. SCADA-системы. Программный комплекс Trace mode. Промышленные сети. Программирование ПЛК и микроконтроллеров.

Информационные технологии контроля качества и учета электрической энергии. Показатели качества электроэнергии. Контроль качества электроэнергии. Учёт электроэнергии. Программное обеспечение АСКУЭ и АИИС КУЭ.

Геоинформационные технологии. Базовые операции геоинформационных технологий. Представление данных в геоинформационных технологиях.

4. Вид итогового контроля – зачёт.

5. Разработчики программы: д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматике Афоничев Д.Н., к.т.н., доцент, доцент кафедры электротехники и автоматике Пиляев С.Н.

Б1.Б.18 Физическая культура и спорт

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»

Цель и задачи дисциплины. 1 Цель дисциплины состоит в формировании знаний в области физической культуры, способности использовать разнообразные формы физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья в повседневной жизни.

Физическая культура представлена совокупностью материальных и духовных ценностей, предстает в единстве знаний, убеждений, ценностных ориентаций и в их практическом воплощении.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
2. Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание;
4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
5. Обеспечение ОФП и ППФП к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | знать: - построить процесс самоорганизации и самообразования. уметь - самоорганизовываться и заниматься процессом самообразования в профессиональной деятельности. иметь навыки и /или опыт деятельности: - способностью к самоорганизации и самообразованию в процессе профессиональной деятельности и физической подготовки. |
| ОК-8 | способность | знать: |

| | | |
|--|---|---|
| | использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений; - теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни; - технику безопасности на занятиях физической культурой и спортом в учебное и свободное время; - способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности; - основы организации и проведения массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий; - принципы и закономерности восприятия и совершенствование физических качеств; - основные требования к уровню психофизической подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленные на повышение производительности труда; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять работу с научной учебно-методической литературой по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт»; - самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями, осуществлять подбор необходимых прикладных физических качеств для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; - придерживаться здорового образа жизни; <p>иметь навыки и /или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами достижения необходимого уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; - основными приемами самоконтроля; - основными понятиями и терминами относящимися к сфере физкультурной деятельности; - методиками и методами самодиагностики, средствами оздоровления, различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени. - методами самодиагностики, самооценки средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени |
|--|---|---|

3.Краткое содержание дисциплины.

Перечень тем лекций.

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Тема 4. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Тема 5. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Тема 6. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра

Перечень тем самостоятельной работы.

Тема 1. Самостоятельная работа с литературой по дисциплине «Физическая культура»

Тема 2. Составление плана - конспекта утренней гигиенической гимнастики.

Тема 3. Принципы самостоятельных занятий оздоровительным бегом.

Тема 4. Ведение дневника самоконтроля.

Тема 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Тема 6. Составление плана-конспекта комплекса упражнений производственной гимнастики.

Перечень тем практических занятий.

Тема 1 Легкая атлетика.

Тема 2 Спортивные игры.

Тема 3 Силовая подготовка.

4.Вид итогового контроля - зачет

5.Разработчик: ст. преподаватель Зубарев В.Л.

Б1.В Вариативная часть

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

Б1.В.ОД.1 Экономика сельского хозяйства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика сельского хозяйства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Экономика сельского хозяйства» - формирование у студентов адекватного представления о механизме действия экономических законов, действующих в отрасли и навыков решения экономических задач прикладного характера с учетом рыночных отношений.

Задачи курса. В соответствии с поставленной целью, курс решает следующие задачи:

- формирование представления об экономике отрасли как о системном объекте;
- обоснование системы показателей, характеризующих отдачу ресурсов;
- определение факторов, лимитирующих повышение экономической эффективности в отрасли;
- овладение методиками оценки экономической эффективности мероприятий, в осуществлении которых участвует обучающийся.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-3 | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | Знать: категориальный аппарат отраслевой экономики на уровне понимания и свободного воспроизведения Уметь: рассчитывать показатели и оценивать состояние экономики отрасли иметь навыки и /или опыт деятельности: навыками использования экономических знаний в сельском хозяйстве |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | Знать: методики эффективного использования основных производственных ресурсов в условиях рыночных отношений Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий, обеспечивающих эффективное использование основных производственных ресурсов иметь навыки и /или опыт деятельности: анализом экономических взаимоотношений хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве |

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет, методы и содержание курса. Задачи науки

1. Экономические основы сельскохозяйственного производства
2. Издержки предприятия и себестоимость сельскохозяйственной продукции
3. Формирование доходов сельскохозяйственного предприятия и эффективность производства
4. Земля как основное средство производства в сельском хозяйстве. Интенсификация сельского хозяйства
5. Трудовые ресурсы и производительность труда в сельском хозяйстве
6. Основные и оборотные средства сельскохозяйственного предприятия
7. Инвестирование сельского хозяйства
8. Цены и ценообразование в АПК

4 Форма контроля – экзамен.

5. Разработчик программы: ст. препод. кафедры экономики АПК Жарковская Ирина Григорьевна.

Б1.В.ОД.2 Правоведение

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правоведение»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: «Правоведение» состоит в усвоении студентами знаний в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости, заложить теоретические основы правовых знаний; способствовать осмыслению права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений; ознакомить студентов с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание российского права, сформировать базовый понятийный аппарат для последующего освоения ряда частных отраслевых дисциплин и углубления теоретических познаний о праве; способствовать формированию у студентов навыка работы с научной литературой, развивать умение ориентироваться в сложной системе действующего законодательства, способность самостоятельного подбора нормативно-правовых актов в конкретной практической ситуации; в конечном счете, сформировать правовую культуру будущего специалиста.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций:**

| Компетенции | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---------------------------------|
|-------------|---------------------------------|

| Код | Название | |
|------|--|---|
| ОК-4 | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности | знать: понятийный и категориальный аппарат права и законодательства, основные правовые теоретические конструкции, особенности основных отраслей и институтов права уметь: работать с нормативно-правовым материалом, использовать и извлекать всю необходимую для решения проблемы информацию иметь навыки и/или опыт деятельности: в области первичного анализа правовых документов и их применения в несложных ситуациях |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | знать: современные представления о подходах и техниках самоорганизации и самообразования, методы самоуправления, юридическая ответственность и др. уметь: разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на минимизацию рисков, связанных с незнанием или неправильным применением важнейших правовых предписаний иметь навыки и/или опыт деятельности: в сфере первичного правового анализа наиболее известных управленческих конструкций, таких как «имущество», «интеллектуальная собственность», «корпоративное управление», «защита прав» и др. |

3. Краткое содержание дисциплины

Теория государства и права. Общество и государство. Политическая власть. Право как явление общественной жизни. Система российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Конституционное право РФ. Конституционное право Российской Федерации. Судебная власть Российской Федерации. Правоохранительные органы РФ. Основы отраслей российского права. Гражданские правоотношения. Граждане как субъекты гражданских правоотношений. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений. Право собственности. Обязательства. Понятие наследования. Наследование по завещанию. Наследование по закону. Принятие наследства. Основы трудового права. Трудовой договор. Брачно-семейные отношения. Основы административного права. Административная ответственность. Понятие, признаки и виды преступлений. Понятие, цели и виды уголовного наказания. Понятие, принципы, система и источники экологического права. Ответственность за совершение экологических правонарушений. Правовые основы защиты информации и государственной тайны. Правовое регулирование профессиональной деятельности. Особенности правового регулирования будущей профессиональной

4. Форма итоговой аттестации – зачет в 7 семестре.

5. Разработчик программы: доц. В.В. Бахтин.

Б1.В.ОД.3 Русский язык и культура речи

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными **компетенциями** (ОК):

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | знать: особенности функционирования и развития современного русского литературного языка; нормы и стили современного русского литературного языка; основы ораторского искусства. уметь: ориентироваться в различных речевых ситуациях, учитывать, кто, кому, что, с какой целью, где и когда говорит (пишет); адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т.д.; |

| | | | |
|------|--|-----|---|
| | | | владеть: жанрами речи, знание которых позволяет свободно общаться в процессе трудовой деятельности, эффективно вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку; вести дискуссию и участвовать в ней; выступать на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями; соблюдать правила речевого этикета; профессионально значимыми письменными жанрами, знание которых позволяет составлять официальные письма, служебные записки, постановления, решения собраний, рекламные объявления, инструкции, писать информационные и критические заметки в газету, править (редактировать) написанное. |
| ОК-7 | способностью самоорганизации самообразованию | к и | <p>знать: информационные источники (словари и справочники по русскому языку, сайты Интернет и т.п.), где можно найти необходимую информацию по изучаемой дисциплине.</p> <p>уметь: извлекать необходимую информацию из различных информационных источников (библиографические данные, дидактический материал и т.п.); использовать найденную информацию в учебном процессе.</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: способностью использовать в учебном процессе дополнительный материал по изучаемой дисциплине, найденный в различных информационных источниках.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

Язык, речь, общение. Ортология (нормы современного русского литературного языка). Устная речь. Письменная речь.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: профессор Т.Н. Данькова.

Б1.В.ОД.4 Теоретическая механика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теоретическая механика»

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины «Теоретическая механика» является приобретение студентом необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

Задачи дисциплины:

-изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов механики;

-изучение методов применения законов механики к решению конкретных задач по исследованию различных видов движения материальных объектов;

-овладение методиками решения научно-технических задач в области курса теоретическая механика, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;

-рассмотрение особенностей приложения методов механики к частным инженерным задачам с учетом будущей специальности;

-формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений механики при научном анализе ситуаций, с которыми специалисту приходится сталкиваться в процессе эксплуатации машин и механизмов строительной промышленности, а также уметь выбирать из них наиболее целесообразные для данного технологического процесса;

-расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | <p>- знать структуру основных разделов дисциплины, порядок подразделов, логику изучения каждого раздела и подраздела, основные базовые законы и зависимости;</p> <p>- уметь четко представлять текущую задачу, ориентироваться в материале дисциплины с целью ее решения;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности знаниями и навыками достаточными для самостоятельного поиска необходимой недостающей информации; ориентироваться в</p> |

| | | |
|-------|--|---|
| | | библиотечном фонде, включая ЭБС. |
| ОПК-4 | способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена | <ul style="list-style-type: none"> - знать основные законы взаимодействия, движения и равновесия твердых тел; - уметь применять полученные знания для решения конкретных задач механики в сельскохозяйственном производстве; выбирать рациональные методы решения задач механики; приводить систему сил к простейшему виду; составлять и решать уравнения равновесия и движения точек, твердых тел и механических систем; решать инженерные задачи с использованием основных за-конов механики. - иметь навыки применения полученных знаний для решения конкретных задач механики в сельскохозяйственном производстве; выбирать рациональные методы решения задач механики; приводить систему сил к простейшему виду; составлять и решать уравнения равновесия и движения точек, твердых тел и механических систем; решать инженерные задачи с использованием основных за-конов механики. |
| ОПК-6 | способностью проводить и оценивать результаты измерений | <ul style="list-style-type: none"> - знать номенклатуру измерительных приборов, необходимых в рамках изучаемой дисциплины, пределы и погрешности их измерений; - уметь проводить измерения и определять их погрешность; - иметь навыки и /или опыт деятельности необходимыми знаниями для оценки проведенных измерений. |

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Статика
2. Кинематика
3. Динамика

4.Форма итоговой аттестации

- Зачет (2 семестр).
- Экзамен (3 семестр).

5. Разработчики программы: Авторы: проф. Шацкий В.П., доц. Гулевский В.А.

Б1.В.ОД.4 Прикладная механика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прикладная механика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- в использовании общих методах исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин;
- в приемах расчета на прочность, жесткость, и выносливость типовых, наиболее часто встречающихся, элементов конструкций, машин;
- принципов конструирования деталей и узлов машин;

Задачи дисциплины:

- выработка знаний о конструкциях, типаже, критериях работоспособности;
- освоение теорий работы составных частей машин;
- овладение методами расчета деталей машин в совместной работе в механизме;
- привитие навыков конструирования на примере механических приводов машин и оборудования.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОПК-6 | способностью проводить и оценивать результаты измерений | <ul style="list-style-type: none"> -знать: приборы и мерительные инструменты, применяемые при определении геометрических размеров деталей и напряжений в деталях при различных видах нагрузки. -уметь: <i>выполнять замеры, пользоваться приборами, анализировать результаты измерений.</i> -иметь навыки: работы с различными измерительными комплексами; обработки результатов измерений статических и динамических нагрузок на детали машин. |
| ПК-2 | готовностью к участию в проведении исследований рабочих | - знать: основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и область применения; механические свойства и характеристики |

| | | |
|------|--|---|
| | и технологических процессов машин | конструкционных материалов и способы их определения. - <i>уметь</i> : самостоятельно подбирать справочную литературу, стандарты, а также графический материал (прототипы конструкций) при проектировании; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать. -иметь навыки: выполнения и чтения кинематических, структурных, принципиальных и функциональных схем приводов машин; определения кинематических и нагрузочных параметров приводов конструирования деталей механических передач. |
| ПК-3 | готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | - <i>знать</i> : приборы и мерительные инструменты, применяемые при определении геометрических размеров деталей и напряжений в деталях при различных видах нагрузки. - <i>уметь</i> : <i>выполнять замеры, пользоваться приборами, анализировать результаты измерений.</i> -иметь навыки: работы с различными измерительными комплексами; обработки результатов измерений статических и динамических нагрузок на детали машин. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы анализа механизмов. Общие принципы расчета, конструирования и надежной эксплуатации изделий сельскохозяйственного машиностроения

Раздел 2. Основные расчеты типовых элементов конструкции по главным критериям работоспособности

Раздел 3. Основы расчета, конструирования и надежной эксплуатации, типовых элементов машин

Раздел 1. Детали машин

Тема 1. Вводные положения.

Тема 2. Механические приводы машин, их проектирование.

Тема 3. Валы и оси.

Тема 4. Опоры валов.

Тема 5. Муфты.

Тема 6. Соединения.

Раздел 2. Основы конструирования

Тема 1. Вводные положения.

Тема 2. Привод и его параметры.

Тема 3. Назначение, задачи и экономические основы конструирования.

Тема 4. Электроприводы машин.

Тема 5. Проектирование рабочей документации.

4. Вид итогового контроля

- Защита курсового проекта (4 семестр).

- Экзамен (4 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Бурдыкин В.Д.

Б1.В.ОД.5 Информатика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информатика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с основами современных информационных технологий, обучить приемам практического использования ПК в профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | Знать: – основные теоретические положения информатики; Уметь: – работать в качестве квалифицированного пользователя ПК; Иметь навыки: – категориальным аппаратом информатики; |
| ОПК-1 | Способность осуществлять поиск, хранение, | Знать: – состав аппаратных средств компьютера и их основные |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> | <p>характеристики; – виды программного обеспечения ПК и их функциональное назначение; – направления использования компьютерных сетей в рамках профессиональной деятельности; – основы защиты информации. Уметь: – использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной деятельности. Иметь навыки: – навыками использования программных средств общего назначения; – навыками работы в компьютерных сетях, приемами защиты информации.</p> |
|--|---|---|

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

В разделе изучаются следующие вопросы: Предпосылки появления информатики. Информатика как наука. Области применения ЭВМ. Информатизация общества. Понятие информации. Три концепции информации. Формы представления и свойства информации. Особенности информации. Основы кодирования. Системы счисления. Кодирование целых и действительных чисел. Кодирование команд. Кодирование текста. Кодирование графики. Кодирование звука. Кодирование видеoinформации. Файловая система и имена устройств. Логический уровень хранения. Физический уровень хранения. Файловые менеджеры.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Назначение и области применения ЭВМ. Структурные схемы ЭВМ. Понятие о ресурсах ЭВМ. Классификация ЭВМ. Процессоры ЭВМ. Организация и архитектура памяти ЭВМ. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Устройства хранения информации

Раздел 3. Алгоритмизация и программирование

Понятие и свойства алгоритмов. Виды алгоритмических конструкций. Программы и программное обеспечение, понятие файла. Классификация программного обеспечения

Раздел 4. Языки программирования высокого уровня, базы данных

Языки программирования. Системы программирования.

Раздел 5. Программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования

Понятие программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Понятие и виды операционных систем. История развития и обзор ОС. Характеристики ОС Windows. История развития ОС. Обзор основных ОС. Назначение и виды сервисных программ. Программы контроля и диагностики. Программы обслуживания магнитных дисков. Программы записи и обслуживания компакт-дисков. Программы обслуживания ОС Windows. Программы сжатия информации. Понятие компьютерного вируса. История развития компьютерных вирусов. Классификация компьютерных вирусов. Защита от компьютерных вирусов. Программы обработки текстов. Табличные процессоры. Базы данных. Интегрированные пакеты программ. Мультимедийные программы. Презентационная графика. Электронные органайзеры.

Раздел 6. Локальные и глобальные компьютерные сети

Предпосылки появления КС. Назначение КС. Организация КС. Классификация. Программное обеспечение КС. Коммуникационное оборудование. Каналы передачи данных. Организация взаимодействия в КС. Сетевое ПО. Региональные компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети. Сеть Интернет. Протоколы сети Internet. Услуги предоставляемые Internet. Новые технологии и тенденции развития.

Раздел 7. Основы и методы защиты информации

Причины возникновения компьютерных преступлений. Основные виды компьютерных преступлений. Предупреждение компьютерных преступлений. Защита информации. Перспективы развития информационных технологий.

Раздел 8. Инструментарий решения функциональных задач

Обзор программ для решения учетных задач. Обзор программ для решения задач по планированию и прогнозированию. Обзор программ для решения аналитических задач. Обзор программ для решения управленческих задач.

Раздел 9. Компьютерный практикум

Программа просмотра электронных документов Acrobat Reader. Программа распознавания текстов АBBYY FineReader. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. Программа создания компьютерных презентаций Power Point.

4. Форма итоговой аттестации – зачет 2 семестр.

5. Разработчики программы: С.М. Кусмагамбетов, к.э.н., доцент, С.С. Поддубный, к.э.н., доцент.

Б1.В.ОД.6 Прикладная математика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прикладная математика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – изложить необходимый математический аппарат и привить навыки его использования при решении практических задач.

Задача изучения дисциплины – научить студентов методам построения математических моделей практических ситуаций с дальнейшим их решением (аналитически или с применением вычислительной техники на основе прикладных программ), и с последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | - знать основы математической статистики и линейного программирования, как средство формирования фундаментальных знаний. - уметь самостоятельно работать с научной литературой, самостоятельно выбирать методы решения профессиональных задач в агропромышленном комплексе. - иметь навыки для самостоятельного овладения новыми технологиями и последующим их внедрением в АПК. |
| ОПК-2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности | - знать основные понятия и методы математической статистики и линейного программирования, процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации. - уметь применять изученные математические понятия и методы для формулирования и решения конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, моделировать режимы работы устройств сельскохозяйственных машин. - иметь навыки практического применения построенных моделей при решении профессиональных задач агропромышленного комплекса с целью получения наиболее рациональных режимов работы устройств сельскохозяйственной техники. |
| ОПК-6 | Способностью проводить и оценивать результаты измерений | - знать основные методы проведения и оценки результатов измерения. - уметь использовать изученные статистические методы для проведения экспериментов и оценки полученных результатов. - иметь навыки практического проведения и оценки результатов измерения для построения и последующего анализа новых математических моделей инновационных направлений технологических и производственных процессов в АПК. |

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Математическая статистика.

4. Форма итоговой аттестации - Зачет (8 семестр)

5. Разработчик Попов А.Е.

Б1.В.ОД.8 Автоматизация технологических процессов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов»

1. Цель и задачи дисциплины:

Предмет дисциплины – устройства и средства автоматизации технических систем, основные процессы и закономерности работы автоматизированных систем управления производственными процессами.

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по теории и техники автоматизированного управления техническими системами, иерархии систем, принципах их построения, знаний по техническим средствам, на базе которых строятся современные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) и программному обеспечению, используемому при работе АСУТП.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными технологическими, техническими и организационно-экономическими аспектами автоматизации сельскохозяйственного производства;

- изучение технологических основ автоматизации производственных процессов;
- выработка умения проектирования и выбора средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|--------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОПК-2 | способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности | - знать основы теории автоматического управления; - уметь пользоваться теоретическими знаниями ранее изученных естественнонаучных дисциплин; - иметь применять в практике разработки систем автоматизации знаний ранее изученных естественнонаучных дисциплин |
| ОПК-3 | способностью разрабатывать и использовать графическую документацию | - знать основные стандарты документации по системам автоматизации; - уметь разрабатывать проектную документацию на системы автоматизации; - иметь навыки чтения и построения чертежей автоматизации |
| ОПК-7 | способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами | - знать состояние и перспективы развития автоматизации сельскохозяйственного производства; - уметь осуществлять выбор и расчёт технических средств, используемых в АСУТП; - иметь навыки построения систем автоматического управления технологическими процессами производства |
| ОПК-9 | готовностью к использованию технических средств автоматизации технологических процессов | - знать методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), их состав и структуру; - уметь обосновано выбирать средства автоматизации управления технологическими процессами современного сельскохозяйственного производства; - иметь навыки разработки систем автоматизации сельскохозяйственного производства |

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Автоматизация управления производством

Понятие технологического процесса. Технологические установки как объекты автоматизации. Основные задачи автоматизации технологических процессов. Виды и уровни автоматизации.

Общие сведения о сельскохозяйственных технологических процессах. Классификация процессов и объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.

Понятие технической системы, задачи управления технической системой. Состав, иерархия и структура системы управления производством. Функциональная и иерархическая декомпозиция системы управления производством.

Понятие автоматизированной системы управления (АСУ). Виды автоматизированных систем управления техническими системами (ERP, MES, WorkFlow, АСУТП). Цели создания АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Задачи отдельных уровней иерархической системы управления. Организация взаимодействия управляющих подсистем. Масштаб времени функционирования на каждом уровне иерархии управления.

Раздел 2. Архитектура современной автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП)

Понятие АСУТП. Уровни декомпозиции АСУТП (полевые приборы, управление данными, локальные системы управления, групповые системы управления, SCADA). Задачи системы управления каждого уровня. Понятие человеко-машинного интерфейса (HMI).

Структура и компоненты современной АСУТП. Программируемый логический контроллер (ПЛК) и устройство сопряжения с объектом (УСО). Роль и место информационных сетей в АСУТП.

Понятие централизованной и распределённой архитектуры АСУТП. Примеры типовой структуры АСУТП.

Раздел 3. Техническое обеспечение автоматизированных систем управления

Состав, структура и классификация технических средств автоматизированных систем управления. Принципы построения и структура государственной системы приборов (ГСП).

Первичные информационные преобразователи (датчики). Классификация и основные схемы построения датчиков. Параметрические и генераторные измерительные преобразователи.

Датчики температуры, давления, расхода, уровня, состава и свойств материалов. Датчики скорости и угла поворота, перемещения. Датчики электрических величин.

Задающие и сравнивающие элементы. Механические, электрические, пневматические и гидравлические сравнивающие и задающие устройства.

Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Электромагнитные, электродвигательные, пневматические и гидравлические исполнительные механизмы.

Релейные системы автоматики. Классификация, основные статические и динамические характеристики. Электромагнитные реле постоянного и переменного тока. Реле выдержки времени и программные реле.

Дискретные системы автоматики. Теория релейных схем. Общие понятия алгебры логики. Логические и цифровые элементы автоматики.

Устройства сопряжения с объектом(УСО) для сбора информации об объекте управления и выдачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы.

Понятие ПЛК. Классификация ПЛК. Архитектура ПЛК. Особенности функционирования ПЛК. Понятие рабочего цикла.

Раздел 4. Программное обеспечение АСУТП

Программирование ПЛК. Основные языки программирования. Стандарт МЭК-61131. Язык функциональных блоков(FBD), язык лестничных диаграмм(LD), структурированный текст(ST) и язык последовательных логических процессов(SFC).

Программирование простейшего ПЛК Siemens LOGO!. Среда программирования ПЛК CoDeSys и программирования контроллера фирмы ОВЕН.

Программные продукты SCADA, используемые для создания подсистем АСУТП верхнего уровня. Функциональные возможности и особенности пакетов TRACE MODE и MasterSCADA.

Раздел 5. Общие вопросы проектирования систем автоматизации.

Общие нормативные документы по проектированию. Состав проекта автоматизации технологических процессов. Схемы, применяемые в проектах автоматизации технологических процессов: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений и схемы подключений. Содержание текстовых документов проектов по автоматизации технологических процессов. Последовательность разработки систем автоматизации.

Раздел 6. Проектирование систем автоматизации дискретных объектов

Дискретное автоматизированное устройство. Графическое отображение логики работы дискретного логического устройства (диаграмма состояния, диаграмма действия, циклограмма, функционально-событийная диаграмма).

Математическое описание дискретного логического устройства. Понятие конечного автомата. Автомат Мили и Мура. Таблицы истинности и логические формулы автомата.

Реализация дискретных систем управления с помощью ПЛК. Переход от диаграммы состояния к программе на языке SFC.

Раздел 7. Проектирование систем автоматизации аналоговых объектов

Физические, химические и биологические процессы как объекты управления. Анализ возмущений. Аналитический метод исследования простейших одноемкостных объектов и сложных технологических процессов.

Экспериментальное исследование динамических свойств и характеристик объектов. Методы активного эксперимента. Методы пассивного эксперимента.

Общие положения обоснования закона регулирования в зависимости от свойств объекта управления.

Общие сведения о регулирующих органах. Регулирующие органы для изменения потоков твёрдых веществ. Регулирующие органы для изменения потоков жидких и газообразных веществ. Регулирование энергетических потоков. Динамические характеристики регулирующих органов.

Законы регулирования. Структура и классификация промышленных регуляторов. П, И, ПИ, и ПИД-законы регулирования. Выбор закона регулирования по заданным кривым переходных процессов и параметрам объекта регулирования.

Раздел 8. Автоматизация типовых технологических процессов

Автоматизация котлов и котлоагрегатов. Автоматические газовые котельные. Автоматизация теплогенераторов. Автоматизация электрических установок для подогрева воды и воздуха и получения пара. Автоматизация холодильных установок.

Автоматизация водонасосных установок для ферм и населенных пунктов. Автоматические станции управления насосными агрегатами.

Автоматизация кормления животных и птицы. Автоматизация установок микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений. Автоматизация управления освещением птичников. Автоматизация уборки навоза и помета. Автоматизация доильных установок. Автоматизация процессов первичной обработки молока.

Автоматизация процессов кормопроизводства и кормоцехов.

4. Форма итоговой аттестации

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде зачёта, экзамена и курсовой работы.

5. Разработчик программы Доцент кафедры электротехники и автоматики Пиляев С.Н.

Б1.В.ОД.9 Электрические машины

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрические машины»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: знакомство с конструкцией и принципом действия электрических машин и трансформаторов, изучение физической сущности процессов, происходящих при различных режимах работы, особенностей различного рода электрических машин, трансформаторов и их эксплуатационных свойств.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии и тенденции развития электрических машин; - уметь самостоятельно решать задачи, возникающие в процессе эксплуатации электромеханических преобразователей энергии; - иметь навыки работы со справочной и нормативно-технической документацией. |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | - знать конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики электрических двигателей, генераторов и преобразователей, эксплуатационные требования к ним; - уметь измерять, рассчитывать и анализировать параметры и основные характеристики электрических машин и трансформаторов применительно к потребностям агропромышленного комплекса; - иметь навыки подключения, расчета и выбора электрических машин и трансформаторов для реализации технологий сельскохозяйственного производства. |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Трансформаторы
2. Асинхронные электрические машины
3. Синхронные электрические машины
4. Машины постоянного тока

4. Вид итогового контроля

Зачет (4 семестр).

Экзамен (5 семестр).

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

Б1.В.ОД.10 Электроника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электроника»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать обучающимся знания по теории и принципам действия электронных устройств.

Основные задачи дисциплины:

- дать теоретические основы действия электронных приборов;
- привить практические навыки чтения и анализа схем электронных устройств;
- ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электронных устройств.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОПК-1 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием | - знать методы анализа электронных устройств и поиска информации; - уметь анализировать работу электронных устройств и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; |

| | | |
|-------|---|---|
| | информационных, компьютерных и сетевых технологий | - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий. |
| ОПК-3 | способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | - знать условные графические изображения элементов электронных устройств; - уметь читать и составлять схемы электронных устройств; - иметь навыки составления, чтения и анализа схем электронных устройств. |
| ОПК-4 | способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена | - знать основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники; - уметь применять основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники; - иметь навыки в использовании основных законов функционирования аналоговой и цифровой электроники. |
| ПК-1 | готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать базовые основы электронных устройств и принципы их работы; - уметь использовать современные информационные технологии для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований; - иметь навыки применения информационных технологий для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований. |
| ПК-3 | готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | - знать основные методы и программные средства для анализа результатов экспериментальных данных; - уметь применять различные методы и вычислительные средства для обработки результатов экспериментов; - иметь навыки применения различных методов и вычислительных средств для обработки результатов экспериментов. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Элементарная база электроники

Полупроводниковые приборы. Электропроводность полупроводниковых материалов. Классификация полупроводниковых приборов: полупроводниковые резисторы, варисторы, тензорезисторы, терморезисторы, фоторезисторы. Полупроводниковые диоды: выпрямительные диоды, стабилитроны, туннельные диоды, варикапы, фотодиоды, светодиоды.

Биполярные транзисторы. Схемы включения, характеристики и параметры. Система h - параметров. Активный и ключевой режим работы транзистора. Фототриоды. Полевые транзисторы, основные характеристики и параметры.

Тиристоры (динистор, тринистор, симистор). Фототиристор. Оптоэлектронные устройства. Резисторные, диодные, транзисторные и тиристорные оптроны.

Система обозначений полупроводниковых приборов.

Интегральные микросхемы: гибридные и полупроводниковые. Аналоговые и цифровые ИМС. Технологические разновидности ИМС. Параметры ИМС. Система обозначений ИМС.

Электронные лампы и ионные приборы. Электрический ток в вакууме. Ламповые диоды, триоды, тетроды и пентоды.

Раздел 2. Электронные устройства

Выпрямители. Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Основные электрические параметры выпрямителей. Выбор вентиля и трансформаторов. Фильтры. Внешние характеристики выпрямителей. Умножители напряжения. Управляемые выпрямители. Параметрический стабилизатор напряжения.

Инверторы: ведомые сетью и автономные. Однофазные инверторы тока и напряжения. Трехфазные инверторы. Условия перехода от выпрямительного режима к инверторному. Основные параметры инверторов. Регуляторы мощности переменного тока.

Усилительные каскады. Классификация, основные параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад с общим эмиттером. Графический анализ работы каскада. Выбор рабочей точки. Расчёт основных параметров каскада. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером. Усилительные каскады с общим коллектором и общей базой. Усилительные каскады на полевых транзисторах. Режимы работы усилительных каскадов на транзисторах. Основные энергетические соотношения и области применения для режимов А, В и С.

Усилители напряжения с резисторно - ёмкостной связью. Схема замещения. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Обратные связи по напряжению и току. Последовательные и параллельные отрицательные и положительные обратные связи. Влияние

обратной связи на основные параметры и характеристики усилителя. Усилители постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля в УПТ. Операционные усилители (ОУ) и их основные свойства. Избирательные усилители с RC и LC фильтрами.

Усилители мощности. Схемы замещения усилителей мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности с трансформатором. Бестрансформаторные усилители мощности. Реализация усилителей мощности на ОУ. Примеры расчёта многокаскадных усилителей.

Области применения различных типов электронных усилителей. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Транзисторный фильтр источника питания. Фазочувствительные усилители. Реализация алгебраических функций на ОУ. Генераторы. Особенности применения ОУ в схемах автоматики.

Генераторы с LC - контуром. Условия самовозбуждения автогенераторов. Трёхточечная схема автогенератора. Параметрическая и кварцевая стабилизация частоты.

RC - автогенератор с Г - образной RC цепью обратной связи. RC - автогенератор с мостом Вина. RC - автогенератор с симметричными двойными Г - образными мостами. Автогенераторы на элементах с отрицательным сопротивлением. Генератор на туннельном диоде.

Реализация LC - автогенераторов на ОУ. Реализация RC - генераторов на ОУ. Кварцевая стабилизация частоты.

Общая характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов. Видеоимпульсы и радиоимпульсы. Амплитуда, длительность, частота повторения и скважность импульсов. Параметры фронтов. Спектральные характеристики импульсов. Электронные ключи и простейшие формователи импульсов. Формирующие дифференцирующие и интегрирующие цепи.

Бесконтактные логические элементы. Основные логические функции: И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Реализация функций И и ИЛИ на диодных ключах. Типы логических элементов. ТТЛ - логика. Логические элементы с диодами Шоттки (ТТЛШ). Логические элементы на полевых транзисторах. Элементы КМОП структуры. Основные электрические параметры логических элементов. Время задержки распространения. Коэффициенты разветвления по выходу и объединения по входу. Уровни логической 1 и 0. Элементы ЭСЛ. Элементы с тремя состояниями выхода.

Триггеры. Симметричный триггер с коллекторно-базовыми связями. Способы запуска триггера. Триггер Шмитта. Триггеры в микросхемном исполнении. RS, JK, D и T триггеры. Реализация триггеров на логических элементах. Двухтактные триггеры. Синхронные триггеры.

Импульсные генераторы. Релаксационные генераторы. Мультивибратор с коллекторно-базовыми связями в автоколебательном и ждущем режимах. Одновибратор с эмиттерной связью. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Блокинг-генератор. Реализация импульсных генераторов на операционных усилителях.

Раздел 3. Электронные вычислительные и микропроцессорные устройства

Арифметические основы микропроцессорной техники и кодирование информации. Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Восьмеричная и шестнадцатеричная система счисления. Двоичные числа со знаком. Двоично-кодированные десятичные числа и десятичная арифметика. Алфавитно-цифровые коды.

Типовые логические узлы. Параллельные регистры хранения двоичной информации. Последовательные регистры сдвига. Реализация регистров на D - триггерах и RS - триггерах. Счётчики. Двоичные счётчики. Реверсивные счётчики. Двоично-десятичные счётчики. Счётчики с различными коэффициентами деления. Счётчики с программируемым коэффициентом пересчёта. Таймеры. Дешифраторы. Двоично-десятичные дешифраторы. Дешифраторы для знаковых индикаторов. Шифраторы. Преобразование унитарного кода в двоичный. Селекторы-мультиплексоры. Шины. Двухнаправленная передача информации. Использование элементов с трехстабильным выходом. Шинные формователи. Канальные усилители. Работа на коаксиальный кабель.

Запоминающие устройства. Организация ЗУ с произвольным доступом. Оперативные запоминающие устройства. Динамические и статические ОЗУ. Постоянная память. Маскируемые, программируемые и перепрограммируемые ПЗУ. Программируемые логические матрицы. Организация стеков.

Архитектура микропроцессоров. Типовая структура микро-ЭВМ. Функционирование микро-ЭВМ. Структура микропроцессора. Однокристалльные микропроцессоры. Шина данных. Адресная шина. Шина управления. Конструктивная реализация шин.

Интерфейс микропроцессорных систем. Порты ввода-вывода. Варианты схем ввода-вывода. Адресация портов ввода-вывода как ячеек памяти. Мультиплексирование шин. Координация взаимодействия с внешними устройствами. Пуск со стороны программы. Пуск со стороны устройства. Прерывание программы. Прерывание с программным опросом. Векторная система прерываний. Интерфейс с главной памятью. Временные параметры памяти. Схемы регенерации. Прямой доступ к памяти. Передача данных с использованием прямого доступа к памяти.

Архитектура микро-ЭВМ. Многоплатные, одноплатные и однокристалльные микро-ЭВМ. Периферийные устройства. Накопители на гибких и жестких дисках, на магнитных лентах. Дисплеи и печатающие устройства.

Связь микропроцессорной системы с технологическим процессом. АЦП и ЦАП. Подсистемы

цифрового ввода и вывода. Программное обеспечение ввода-вывода. Драйверы. Организация работы в реальном режиме времени. Примеры применения микропроцессорных систем.

Системы команд микропроцессоров. Сравнение систем с жестким и программным управлением. Понятие команды. Структура команды и ее размещение в памяти. Способы адресации. Адресация через стек. Команды пересылок. Арифметические команды. Логические команды. Команды безусловного и условного перехода. Команды ввода-вывода. Команды управления.

4. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики Панов Р.М.

Б1.В.ОД.11 Электроснабжение

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электроснабжение»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать обучающемуся знания по эффективному использованию современного электроэнергетического оборудования, повышению экономичности, надежности и качества электроснабжения.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомить с основными тенденциями развития мировой и российской электроэнергетики.
2. Дать знания по конструктивному исполнению и устройству линий электропередач; и электроэнергетического оборудования электрических сетей и систем.
3. Дать теоретические основы расчетов и анализа нормальных, аварийных и послеаварийных режимов электрических сетей.
4. Привить практические навыки проектирования сельских электрических сетей, устройств защиты и противоаварийной автоматики.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОПК-2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | -знать основные законы линейный и нелинейных электрических цепей и электромагнитного поля; -уметь применять законы электромагнитной и электростатической индукции для расчета параметров схем замещения; использовать векторные диаграммы и операции с комплексными числами для представления параметров режима; -иметь навыки проведения инженерных расчетов параметров схем замещения; стационарных режимов цепей переменного тока комплексных методов; численных методов расчета переходных процессов и нелинейных электрических цепей. |
| ОПК-4 | Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена | -знать методы расчета электрических цепей на основе законов Ома и Кирхгофа, методы расчета трехфазных цепей, расчета переходных процессов; -уметь осуществлять электрический и тепловой расчет линий электропередачи, силовых трансформаторов и электрических машин; механический расчет проводов воздушных линий и шинных конструкций -иметь навыки выбора сечения проводов по длительно допустимому нагреву током; по допустимой потере напряжения; определения допустимой перегрузки силовых трансформаторов при различных условиях эксплуатации. |
| ПК-2 | Готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | -знать допустимые показатели качества электрической энергии и надежности электроснабжения потребителей; -уметь составлять расчетные схемы линий электропередачи и силовых трансформаторов для проведения исследований рабочих режимов электрооборудования; -иметь навыки разработки математических моделей элементов электрической сети, проведения и обработки результатов вычислительных экспериментов по анализу режимов сети, а также проведению натурных |

| | | |
|--|--|---|
| | | экспериментов на действующих силовых установках линий электропередач и трансформаторных подстанций. |
|--|--|---|

3. Краткое содержание дисциплины

Характеристики современных электростанций и энергосистем.
 Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей.
 Устройство электрических сетей.
 Расчеты режимов распределительных электрических сетей.
 Качество электроэнергии и регулирование напряжения.
 Токи короткого замыкания и замыкания на землю.
 Релейная защита и автоматизация.
 Сельские трансформаторные подстанции и резервные электростанции.
 Монтаж, эксплуатация и ремонт сельских электрических сетей.
 Задачи и методы проектирования энергосистем и электрических систем.
 Экономическая плотность тока и экономические интервалы.
 Выбор номинального напряжения электрических сетей.
 Удельные механические нагрузки на провода и тросы.

4. Вид итогового контроля

- Защита курсового проекта (7 семестр).
- Экзамен (7 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Картавцев В.В.

Б1.В.ОД.12 Теоретические основы электротехники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – комплексная теоретическая подготовка обучающихся к изучению электротехнических дисциплин.

Задачи дисциплины:

- изучение методов анализа электрических и магнитных цепей как математических моделей электротехнических объектов,
- исследование электромагнитных процессов, протекающих в современных электротехнических установках при различных энергетических преобразованиях.
- освоение современных методов моделирования электромагнитных процессов с использованием компьютерных технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОПК-2 | Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | - знать основные законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; - уметь применять теоретические знания при анализе и расчете электрических и магнитных цепей; - иметь навыки составления схем замещения электротехнических устройств и их расчета |
| ОПК-4 | Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена | - знать методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах; - уметь использовать методы расчета электрических и магнитных цепей; - иметь навыки использования различных расчетных методик, применяемых в электротехнике |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать основные законы в электрических и магнитных цепях; - уметь использовать основные законы для анализа электрических и магнитных цепей; - иметь навыки расчета основных параметров электрических и магнитных цепей |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | - знать основные электромагнитные процессы электрических и магнитных цепей; - уметь использовать методики измерения электрических и магнитных величин; - иметь навыки измерения и анализа основных |

| | | |
|------|---|--|
| | | электрических и магнитных величин |
| ПК-3 | Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | - знать методы составления и расчета схем замещения электрических установок; - уметь использовать методы расчета электрических и магнитных цепей; - иметь навыки использования различных расчетных методик, применяемых в электротехнике |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Линейные электрические цепи постоянного тока.

Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Источники ЭДС и источники тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности. Понятия ветви, узла и контура электрической цепи. Законы Кирхгофа. Методы преобразования электрических цепей. Применение уравнений Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Метод эквивалентного генератора. Передача энергии от активного двухполюсника к нагрузке.

2. Линейные электрические цепи синусоидального тока.

Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор в цепи синусоидального тока. Явление электромагнитной индукции. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Электрическая емкость. Конденсатор в цепи синусоидального тока. Представление синусоидальных величин комплексными числами. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Сопротивления в цепи синусоидального тока. Векторная диаграмма. Последовательное соединение элементов R, L, C. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов R, L, C. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Топографическая диаграмма. Активная, реактивная и полная мощность. Комплексная мощность. Баланс мощности в цепи синусоидального тока. Измерение мощности в цепи переменного тока. Передача мощности от активного двухполюсника в нагрузку, согласование нагрузки.

3. Индуктивно связанные цепи.

Явление взаимной электромагнитной индукции. Взаимная индуктивность. Индуктивно связанные катушки. Определение согласного и встречного включений катушек, одноименные выводы. Расчет цепей при наличии в них индуктивно связанных катушек. Развязывание индуктивно связанных цепей. Последовательное и параллельное соединение магнито-связанных катушек. Определение коэффициента взаимной индукции. Воздушный трансформатор: уравнения, векторная диаграмма, вносимые сопротивления. Определение и основные соотношения идеального трансформатора.

4. Трехфазные цепи.

Получение трехфазной системы ЭДС. Определение симметричной трехфазной системы ЭДС. Преимущества трехфазных систем передачи и преобразования электроэнергии. Соединения фаз генератора «звездой» и «треугольником», основные соотношения для линейных и фазных токов и напряжений. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные режимы трехфазных цепей. Несимметричные режимы трехфазных цепей. Неполнофазные режимы. Расчет трехфазных цепей, векторные диаграммы. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях. Получения вращающегося магнитного поля. Принципы действия асинхронного и синхронного двигателей. Метод симметричных составляющих.

5. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями.

Разложение периодических несинусоидальных токов и напряжений в ряд Фурье. Свойства разложений для несинусоидальных функций, обладающих симметрией. Мощность в цепи несинусоидального тока. Действующее значение несинусоидального тока. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальной функции. Расчет электрических цепей при несинусоидальных источниках. Резонансные явления в цепях несинусоидального тока. Высшие гармоники в трехфазных цепях. Биения. Модулированные колебания.

6. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

Нелинейные элементы электрических цепей, их классификация. Характеристики нелинейных элементов. Статическое и дифференциальное сопротивление нелинейных элементов. Графоаналитический метод расчета нелинейных цепей при постоянных токах и напряжениях. Аппроксимация вольт-амперных характеристик, численные методы расчета нелинейных цепей. Основные характеристики магнитных материалов. Магнитные цепи: основные законы и соотношения, аналогия между магнитными и электрическими цепями. Графоаналитический метод расчета магнитных цепей при постоянных магнитных потоках. Нелинейные элементы в цепях переменного тока. Понятие об управляемых нелинейных элементах. Нелинейная индуктивность в цепи переменного тока. Схема замещения катушки с ферромагнитным сердечником. Феррорезонанс токов и напряжений. Метод эквивалентных синусоид.

7. Четырехполюсники.

Определение и классификация четырехполюсников. Уравнения пассивного четырехполюсника. Понятие и свойства взаимного четырехполюсника. Определение коэффициентов четырехполюсника. Эквивалентные схемы. Характеристическое сопротивление и коэффициент передачи. Последовательное,

параллельное и каскадное соединение четырехполюсников. Простейшие интегрирующие и дифференцирующие цепи. Электрические фильтры: назначение и классификация. Простейшие звенья реактивных фильтров.

8. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Характеристика переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Преобразование Лапласа. Функции времени и их изображения. Операторный метод расчета переходных процессов. Обобщенные законы коммутации. Расчет переходных процессов при воздействии сложной формы (интеграл Дюамеля). Метод переменных состояний. Использование ЭВМ в расчетах переходных процессов.

9. Электрические цепи с распределенными параметрами.

Определение и эквивалентная схема цепи с распределенными параметрами. Первичные параметры. Дифференциальные уравнения длинной линии. Установившийся режим в длинной линии при синусоидальных токах и напряжениях. Уравнения длинной линии в комплексной форме. Волны в длинной линии. Вторичные параметры. Уравнения длинной линии с гиперболическими функциями. Согласованный режим длинной линии. Линия без искажений, линия без потерь. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами.

10. Электромагнитное поле.

Электростатическое поле: напряженность и потенциал, закон Кулона, теорема Гаусса, уравнения Пуассона и Лапласа, граничные условия. 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, граничные условия. Сила взаимодействия проводников с токами. Энергия магнитного поля. Расчет индуктивностей системы проводников. Электромагнитное поле. Основные положения теории Максвелла. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Распространение электромагнитных волн. Поверхностный эффект и эффект близости.

4. Вид итогового контроля: экзамен, зачет.

5. Разработчик программы: доцент Гуков П.О.

Б1.В.ОД.13 Монтаж электрооборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Монтаж электрооборудования»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование инженерных знаний по организации и производству электро-монтажных работ, знание нормативных документов и правил производства электро-монтажных работ.

Задачей дисциплины является изучение:

- организации технологии производства электро-монтажных работ;
- правил и нормативных документов при производстве электро-монтажных работ.

«Монтаж электрооборудования» - охватывает круг вопросов, связанных с изучением конструкций и принципов работы аппаратов низкого (до 1 кВ) и высокого напряжения (свыше 1 кВ), областью их применения, общие вопросы электро-монтажа, монтажа электропроводок, монтажа электрооборудования и средств автоматики осветительных и силовых электроустановок, приборов и средств автоматики, подстанций и заземляющих устройств, устройств молниезащиты, монтаж воздушных и кабельных линий, электроприводов.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОПК-3 | Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | - знать: электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения; требования государственных стандартов, правил, норм монтажа электрооборудования; энергосберегающие технологии и системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, стадии выполнения электро-монтажных работ; пути механизации монтажных работ; опыт работы ведущих объединений "Сельхозэнерго"; виды схем электрооборудования и электропроводок; электро-монтаж различных видов электрооборудования и средств автоматики в сельхозпроизводстве. - уметь владеть: монтажом, наладкой и поддержанием режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в |
| ОПК-4 | Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники | |
| ОПК-9 | Готовность к использованию | |

| | | |
|--|---|--|
| | технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов | контакте с биологическими объектами; - иметь навыки и /или опыт деятельности: выполнения монтажа основных видов электрооборудования и средств автоматики, руководить основными операциями по монтажу электрооборудования; разбираться в проектной документации и вопросах непосредственного монтажа в условиях сельхозпроизводства; соблюдать необходимые нормы и правила техники безопасности; использовать современные промышленные методы ведения монтажных работ с применением опыта лучших строительно-монтажных управлений; оформлять приемо-сдаточную документацию. осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса. |
|--|---|--|

3. Краткое содержание дисциплины

| | |
|----------|--|
| 1 Раздел | Общие вопросы электромонтажа |
| 2 Раздел | Электрические схемы электрооборудования и электропроводок |
| 3 Раздел | Технология монтажа электропроводок |
| 4 Раздел | Технология монтажа осветительных и силовых электроустановок, средств автоматизации |
| 5 Раздел | Монтаж электродвигателей |
| 6 Раздел | Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи |
| 7 Раздел | Монтаж трансформаторных подстанций |
| 8 Раздел | Монтаж заземляющих устройств и устройств защиты зданий и сооружений от молний |
| 9 Раздел | Правила и методы испытаний, проверки и приемки установок в эксплуатацию |

4. Вид итогового контроля

- Экзамен (4 семестр).

5. Разработчик: Ассистент Киселев В.А.

Б1.В.ОД.14 Светотехника и электротехнологии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Светотехника и электротехнологии»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний о конструкциях и принципах работы различных осветительных и облучательных установок, методикам расчета и выбора осветительного и облучательного оборудования, электротермического оборудования и схем управления ими, правил их выбора и использования на сельхозпредприятиях.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания о конструкции и методиках расчета осветительного и облучательного оборудования, о процессах, происходящих в оптических источниках тепловой энергии, газоразрядных лампах низкого и высокого давления, а также о применении современных светотехнических источников, основанных на полупроводниковых принципах;

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Светотехника и системы освещения», необходимы при прохождении производственной практики, а также при проектировании осветительных и силовых сетей в проектных организациях.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <i>Знать:</i> основные определения и законы светотехники; - способы и средства измерения светотехнических величин в разных зонах оптической области спектра электромагнитных излучений; - методы использования оптического излучения в технологических процессах; - устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания; - технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных процессах; |

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| | | <p><i>Уметь</i> выбирать световые и облучательные приборы, рассчитывать их размещение, выбрать тип лампы и определять их потребную мощность, производить расчёт режима работы светотехнических установок;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать коммутационно-защитную аппаратуру; - выполнять сравнительную технико-экономическую оценку проектных решений; <p><i>Иметь навыки</i> логически анализировать научно-техническую информацию по светотехническому оборудованию;</p> |
| ПК-3 | Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | <p><i>Знать</i> методы проектирования электрических осветительных и облучательных установок с учётом естественного излучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в другие виды; - методы расчёта составляющих элементов и проектирования электротехнологических приборов, устройств и установок в целом. <p><i>Уметь</i> формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений, проектных предложений. <p><i>Иметь навыки</i> наладки оборудования, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

Физико-технические основы ОИ. Единицы и измерительные приборы. Свойства ОИ, действие на биообъекты. Источники ОИ

Тепловые, газоразрядные источники ОИ. Лампы галогенные, газоразрядные, низкого, высокого, сверхвысокого давления и энергосберегающие

Световые приборы, их типы и светотехнические характеристики. Светотехнические расчеты осветительных и облучательных установок

4. Вид итогового контроля

Экзамен – 5 семестр.

5. **Разработчик:** доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б1.В.ОД.15 Проектирование систем электрификации

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование систем электрификации»

1. Цель и задачи дисциплины –

Цель и изучения дисциплины - формирование у студента знаний по выбору наиболее экономичного и технически совершенного варианта построения и функционирования данного объекта с использованием прогрессивных технологий.

Задачи дисциплины:

-дать студентам знания о проектировании электрической части сельскохозяйственных предприятий, руководствуясь требованиями соблюдения технологических процессов,

-сформировать у студентов умения применения современных технологий в профессиональной деятельности

-научиться рассчитывать силовую и осветительную сеть, применяя существующие графические редакторы.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|----------|---------------------------------|
| Код | Название | |
| | | |

| | | |
|------|---|--|
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | -уметь профессионально эксплуатировать машины и технологическое оборудование для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; -уметь поддерживать режимы работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; |
| ПК-3 | Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | -уметь использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; -уметь использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы проектирования

Стадии проектирования. Инженерное прогнозирование развития с-х производства, использование научных достижений. Составление задания на проектирование (реконструкцию) объекта. Основные требования к проектам:

обеспечение нормального протекания технологических процессов, использование серийно выпускаемого оборудования и материалов, увязка эл. сетей и оборудования с санитарно-техническими устройствами и трубопроводами, выполнение требований охраны труда и природы, надежность, экономичность.

Руководящие и нормативные материалы, используемые при проектировании: СН и П, НТП, ПУЭ, ГОСТы, ЕСКД и т.д. Типовые проекты, их анализ и привязка. Общие требования к пояснительной записке, графической части проекта, спецификациям и сметам.

2. Проектирования электротехнической части.

Состав и объем электротехнической части проекта. Содержание текстового и графического материала. Составление строительных заданий, заданий МЗУ и заводам-изготовителям. Оформление электротехнических чертежей. Условные обозначения. Виды электрических схем, правила их выполнения, структурные, принципиальные, соединений, расположения, подключения, электроснабжения и связи. Проектирование шкафов и пультов. Выбор оборудования по условиям эксплуатации. Общая методика выбора электротехнического оборудования. Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки в помещениях. Оформление чертежей печатных плат. Проекты электрического освещения, схемы, особенности питания. Техничко-экономические расчеты в энергетике.

3. Проектирование комплексной электрификации по отраслям сельскохозяйственного производства

Проектирование комплексной электрификации кормопроизводства.

Основные потребители энергии в кормопроизводстве: (дробилки; запарники; смесители; сушилки). Вспомогательные потребители: (линии смешивания; транспортировки; выгрузки и загрузки). Наиболее часто употребляемые типы электрических машин и их мощности. Взаимные блокировки, дистанционное ручное управление, обеспечивающее слаженную работу. Применение сигнализации, датчиков. Проектирование комплексной электрификации в животноводстве и птицеводстве.

Основные, требующие механизации и электрификации (кормоприготовление, кормораздача, удаление навоза и помета, обработка продукции животноводства). Необходимость объединения машин в поточные линии с законченным циклом производства. Требования к схемам автоматизации: безопасность обслуживания персонала; соблюдение требуемой последовательности запуска остановки; возможность аварийной остановки из нескольких мест; дистанционное управление (централизованное) поточных линий.

Проектирование комплексной электрификации в растениеводстве.

Основные технологические процессы в растениеводстве: приёмка зерна; очистка; сушка; складирование. Необходимость в автоматизированных системах управления, позволяющих получать и обрабатывать сигналы о состоянии продукта. Применяются датчики: уровня зерна; влажности, температуры. Необходимость системы сигнализации и поддержания заданных параметров. Приборы и оборудование для систем автоматического управления микроклиматом.

Проектирование комплексной электрификации насосных станций

Основное и вспомогательное оборудование насосных станций. Приборы регулирования и контроля. Назначение и работа основных насосов, вакуумных насосов, дренажных и т. д.

4. Вид итогового контроля – экзамен, курсовой проект.

5. Разработчик программы – к.с/х н., доцент кафедры электротехники и автоматики Черемисинова

Н.А.

Б1.В.ОД.16 Электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электропривод»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение теории современного электропривода.

Задачи: привитие навыков эксплуатации и проектирования электроприводов, подготовка бакалавров, способных решать различные задачи при электрификации различных технологических процессов сельского хозяйства.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| код | название | |
| ПК-1 | Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. | <p>знать: места, пути, организации для получения и использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.</p> <p>уметь: правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с/х и обеспечить соответствующие подразделения научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований.</p> <p>иметь навыки: в использовании отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, в выборе в научной литературе и каталогах фирм необходимого электрооборудования для электрификации различных технологических процессов.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Механические характеристики РМ и ЭД.
2. Динамика и переходные процессы.
3. Тепловой режим ЭД. Режим работы ЭД.
4. Система регулирования скорости АД.
5. Аппаратура управления и защиты ЭП. Схемы управления ЭП.
6. Общая методика выбора ЭП.

4. Вид итогового контроля

Курсовой проект, коллоквиум, экзамен

5. Разработчик: к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха Н.А.

Б1.В.ОД.17 Эксплуатация электрооборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатация электрооборудования»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовка специалистов к самостоятельной инженерной деятельности по организации эффективной эксплуатации электрооборудования, электроустановок и средств автоматики сельского хозяйства, предприятий с различными формами собственности. Задачи дисциплины-повышение качества электрооборудования за счет его совершенствования и своевременной замены устаревших изделий, улучшение обслуживания, оптимизация режимов использования и внедрения автоматизации, тщательное согласование технологических процессов сельскохозяйственного производства с возможностями электрооборудования, снижение энергоемкости процессов и повышение качества выпускаемой продукции, улучшение моральных, трудовых и бытовых условий специалистов электротехнических служб, совершенствование формы, структуры принципов управления ЭТС, улучшение способов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов, достижение четкого взаимодействия подразделений и специалистов службы.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| код | название | |
| ПК-2 | готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства и быта сельского населения;</p> <p>-уметь находить наиболее эффективные решения эксплуатационных задач с учетом специальных экономических и технических критериев, а также организовывать выполнение этих решений;</p> <p>-обладать навыками самостоятельной работы в сфере эксплуатации электрооборудования</p> |

| | | |
|------|--|--|
| ПК-3 | готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | -знать основные понятия, термины и определения теории надежности и теорию массового обслуживания применительно к электрооборудованию; -уметь выполнять монтаж, электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными объектами -обладать навыками проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов |
|------|--|--|

3. Краткое содержание дисциплины

1. Основные понятия и определения эксплуатации электрооборудования
2. Основы рационального выбора и использования электрооборудования
3. Теоретические основы эксплуатации электрооборудования
4. Техническая эксплуатация электрооборудования
5. Технология капитального ремонта электрооборудования
6. Электротехническая служба сельскохозяйственных предприятий

4. Вид итогового контроля

- Защита курсового проекта (5 семестр).
- Экзамен (5 семестр).

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

Б1.В.ОД.18 Электрооборудование электрических станций и подстанций

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрооборудование электрических станций и подстанций»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- конструкций и принципов работы внешней и внутренней изоляции электроустановок;
- электрооборудования низкого (до 1 кВ) и высокого напряжения (свыше 1 кВ), области их применения, правил выбора, проверки и защиты;
- принципов построения электрических схем распределительных устройств.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о внешней и внутренней изоляции электрических установок;
- формирование у обучающихся знаний о способах получения, преобразования и распределения электрической энергии;
- изучение схем распределительных устройств (РУ) и собственных нужд электрических станций и подстанций.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| код | название | |
| ОПК-3 | Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную техническую документацию; - графические редакторы компьютерных устройств; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять схемы и планы технической документации; - читать и понимать графическую часть документации. <p>иметь навыки и /или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерными программами для построения чертежей; - методами разработки схем, чертежей и графиков |
| ОПК-9 | Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные конструкции, области применения и принципы действия электрических установок низкого (до 1 кВ) и высокого (свыше 1 кВ) напряжения; - способы получения, преобразования и |

| | | |
|------|--|---|
| | | <p>распределения электрической энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурные схемы электрических станций и подстанций, схемы главных соединений; – технические средства автоматики и систем автоматизации; – работу схем распределительных устройств при оперативных переключениях; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать максимальные значения напряжений (перенапряжений), возникающих в процессе эксплуатации электрооборудования; – выполнять оценку электрической прочности изоляционных конструкций; – рассчитывать токи трехфазного короткого замыкания, возникающие в электрооборудовании; – осуществлять выбор электрических аппаратов, выполнять их проверку на электродинамическую и термическую стойкость; – проводить выбор, расчет и настройку систем автоматики. <p>иметь навыки и /или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отладки, настройки и ремонта электрооборудования подстанций; – навыками отладки, настройки и ремонта систем автоматики. |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и конструктивные особенности исследуемых устройств; – методы проведения эксперимента, способы анализа и обработки информации. – процессы, протекающие в электрооборудовании; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить перед собой задачи и решать их; – проводить анализ и делать выводы исследований; – применять полученные результаты исследований на практике. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками обработки результатов исследований; – программным обеспечением обработки данных. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Техника высоких напряжений.

Тема 1. Введение. Основные сведения об электрофизических процессах в диэлектриках.

Тема 2. Поляризация диэлектриков.

Тема 3. Основные свойства и электрические характеристики внешней изоляции электроустановок.

Тема 4. Изоляторы.

Тема 5. Эксплуатация изоляционных конструкций при рабочем напряжении.

Тема 6. Основные виды и электрические характеристики внутренней изоляции электроустановок.

Тема 7. Изоляция воздушных линий электропередачи, открытых и закрытых распределительных устройств.

Тема 8. Грозовые перенапряжения и молниезащита электрических установок.

Раздел 2. Электрооборудование электрических станций и подстанций.

Тема 1. Электрические аппараты на напряжение до 1000 В.

Тема 2. Электрические аппараты на напряжение свыше 1000 В.

Тема 3. Режимы работы нейтралей в электроустановках.

Тема 4. Производство электрической энергии.

Тема 5. Электрические схемы распределительных устройств.

4. Вид итогового контроля

- Защита курсового проекта (8 семестр).

- Экзамен (8 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Лакомов И.В.

Б1.В.ДВ Дисциплин по выбору

Б1.В.ДВ.1-1 Культурология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Культурология»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - ввести студентов в мир духовных достижений человечества в сфере развития культуры, вскрыв корни богатых культурных традиций России, выработать у студентов навыки самостоятельного анализа и оценки сложных и разнообразных явлений культурной жизни разных эпох, объективные ориентиры и ценностные критерии при изучении явлений и тенденций в развитии духовной и материальной культуры общества, умение адекватно воспринимать особенности развития культуры современного мира.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| код | название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | знать - формы и типы культур, закономерности их функционирования и развития; - основные культурно-исторические ценности и регионы мира; - историю культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации. уметь - объяснить феномен культуры, его роль в человеческой жизнедеятельности; - ориентироваться в способах приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных ценностей и культуры; - грамотно оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания. иметь навыки и /или опыт деятельности - необходимым минимумом теоретических знаний о сущности, структуре, функциях, закономерностях и основных исторических типах культуры, об истории мировой и отечественной культуры; - умением ориентироваться в мире культурных символов, направлений в искусстве, литературе, музыке и т.д., что необходимо для гармонического сочетания социальных и гуманитарных знаний, для выработки профессиональной этики и нравственности. |

3. Краткое содержание дисциплины

Теория мировой и отечественной культуры. Культура Древнего мира. Культура Средневековья. Культура Нового времени. Культура Новейшего времени.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: Данькова Т.Н.

Б1.В.ДВ.1-2 Рыночные отношения в АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Рыночные отношения в АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- дать общее представление о принципах и законах функционирования рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;
- познакомить с методами построения экономических моделей и использования их в аналитической деятельности;
- раскрыть экономическую сущность содержания базовых терминов и понятий, используемых при изучении других дисциплин.

В ходе изучения дисциплины ставятся задачи:

- раскрыть сущность экономических явлений и процессов;
- показать закономерный характер развития экономических систем;
- заложить теоретическую основу для изучения конкретно-экономических дисциплин и формирования современного экономического мышления.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|----------|---------------------------------|
| код | название | |

| | | |
|------|---|---|
| ОК-3 | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | <p>знать сущность основных экономических явление и процессов, основные тенденции развития экономики, обусловленные взаимосвязью и взаимозависимостью экономических процессов, причины неэффективного функционирования экономической системы, стимулы повышения эффективности производства, экономические механизмы, определяющие поведение субъектов рыночного хозяйства, особенности развивающейся рыночной экономики России;</p> <p>уметь четко ориентироваться в окружающей экономической действительности, понимать последствия принимаемых экономических решений на всех уровнях хозяйствования;</p> <p>иметь навыки систематической работы с учебной и справочной литературой по экономической проблематике.</p> |
|------|---|---|

3. Краткое содержание дисциплины

Продовольственная проблема в России и основные пути ее решения. Современная аграрная реформа. Многообразие и взаимодействие форм хозяйствования в АПК. Формирование и основные направления развития рынка АПК.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: доц. О.А. Федотова.

Б1.В.ДВ.2-1 Политология и социология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Политология и социология»

Цель изучения социологии и политологии – дать студентам глубокие и систематические знания теоретических основ социологической и политологической наук. Выделить их специфику, выяснить, расширить и конкретизировать знания студентов о сущности общества, его структуре, закономерностях, формах и механизмах его функционирования; о государстве и системе власти, составляющих стержень политических отношений. Различные аспекты политического мировоззрения, политической культуры, практики познания явлений политической жизни.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций**:

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОК-4 | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности | знать: место административного и трудового права в системе российского и права, касающихся вопросов регулирования трудовых отношений; |
| | | уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актах, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; оперировать юридическими понятиями и категориями; идентифицировать отраслевую принадлежность правоотношений; анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию . |
| | | иметь опыт деятельности: реализации норм права; приемами принятия необходимых мер защиты законных прав и социально-политических интересов людей |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | знать: типы, виды, формы и модели межкультурной и политической коммуникации; основные принципы работы в гомогенном и гетерогенном коллективах; особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур; виды, структуры, динамику социально-политических конфликтов и стратегий его разрешения. |
| | | уметь: организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; подчинять личные интересы общей цели; адаптироваться в социуме, выбирать оптимальную стратегию поведения в конфликтных ситуациях; правильно интерпретировать конкретные проявления коммуникативного поведения в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных |

| | | |
|-------|--|---|
| | | <p>контактов; преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации;</p> <p>иметь опыт деятельности: организация групповой и коллективной деятельности для достижения общих целей трудового коллектива; осуществление эффективного взаимодействия с представителями различных социальных групп и культур, основанного на принципах партнерских отношений; преодоление барьеров межкультурного общения и его оптимизация; применение эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций.</p> |
| ОК- 7 | способностью самоорганизации самообразованию | <p>знать: систему картины мира, сущность, и основные этапы развития теорий организационного поведения</p> <p>уметь: ориентироваться в социально-политических теориях; раскрывать роль науки в развитии цивилизации в целом и конкретных регионов в частности, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические и региональные проблемы.</p> <p>иметь опыт деятельности исследования социально-политических проблем; методики системного анализа предметной области, проектирования и реализации профессионально-ориентированных систем.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

Социология как наука. Социология как наука и учебный предмет. История становления и развития социологии как науки. Общество как социокультурная система. Общество как саморазвивающаяся социальная система. Культура как социальное явление и социальный механизм. Личность как субъект и объект социальных отношений. Социальная структура общества. Социальная структура и стратификация общества. Социальные институты и социальные организации. Семья как социальный институт. Религия как социокультурный институт. Социальные изменения и социальные процессы. Социальные изменения и социальные процессы. Социальные конфликты и пути их разрешения. Политология как наука. Политология как наука и учебная дисциплина. Политика как явление общественной жизни. История развития политической мысли. Субъекты политической жизни общества. Политическая власть. Политические элиты. Политическое лидерство. Государство и гражданское общество. Политические партии и общественно-политические организации и движения. Политические системы и процессы. Политические системы и политические процессы. Политический режим и его типы. Политический режим как способ функционирования политической системы: понятие и его основные характеристики. Типология политических режимов: тоталитарный, авторитарный, демократический и их основные черты. Демократия как сложное, многоплановое явление. Этапы становления современной теории демократии. Достоинства и недостатки современной демократии. Характеристика демократических преобразований в постсоветской России: достижения и провалы. Партийные и избирательные системы. Политическая культура и политическая социализации. Политическое сознание и его структура. Мировая политика и международные отношения. Актуальные проблемы мировой политики международных отношений и национальной безопасности.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: доц. В.В. Бахтин.

Б1.В.ДВ 2-2 Психология и педагогика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Психология и педагогика»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является - освоение основ психологии и педагогики в общей профессиональной подготовке специалиста, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и социализации.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций:**

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|----------|---------------------------------|
| Код | Название | |

| | | |
|-------|---|---|
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | - знать: признаки коллектива и команды; основные принципов работы в коллективе; особенности вербального и невербального поведения представителей; объективные и субъективные барьеры общения. |
| | | - уметь: организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; подчинять личные интересы общей цели; моделировать возможные ситуации общения между представителями различных групп и культур |
| | | - знать: признаки коллектива и команды; основные принципов работы в коллективе; особенности вербального и невербального поведения представителей; объективные и субъективные барьеры общения. |
| ОК- 7 | способностью самоорганизации и самообразованию | - знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. |
| | | - уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. |
| | | иметь навыки (владеть): приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности. |

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Введение в психологию и педагогику. Основы психологии. Развитие личности как психологическая проблема. Психика и организм. Познавательные процессы. Психические состояния и их регуляция. Основы педагогики. Педагогика как наука и учебный предмет. Содержание и особенности процесса обучения. Методы обучения. Основы теории воспитания. Принципы и закономерности процесса воспитания.

4. **Форма итоговой аттестации** – зачет.

5. **Разработчик программы:** ст. препод. Е.А. Сиволапова.

Б1.В.ДВ.3-1 Патентоведение

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Патентоведение»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является – получение студентами знаний, необходимых для качественного выполнения дипломного и курсового проектирования, и основ законодательства в области рационализации и изобретательства.

Задачи курса заключаются в овладении практическими навыками использования основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, осуществления поиска по источникам патентной информации и организации рационализаторской работы в хозяйствах и принятию по ним решений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и | - знать способы взаимодействия с различными субъектами производственного процесса и построения межличностных отношений в группах разного возраста; - уметь бесконфликтно общаться с различными субъектами |

| | | |
|-------|--|---|
| | культурные различия | педагогического процесса; - иметь навыки установления контактов и поддержания взаимодействия в условиях поликультурной среды. |
| ОПК-1 | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | - знать методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников - уметь представлять информацию ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - иметь навыки использования информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; - уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; - иметь навыки работы с программными средствами общего и профессионального назначения. |

3. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Руководство изобретательством и рационализаторской работой в Российской Федерации. Рационализаторское предложение как объект правовой охраны. Оформление заявления на рационализаторское предложение. Права и льготы авторов. Порядок оформления и принятия решения по рационализаторскому предложению. Организация рационализаторской работы на предприятии. Порядок подачи и оформление рационализаторского предложения. Консультации по справке о выполненных патентных исследованиях в курсовом проекте. Научно-техническая и патентная информация. Международная патентная классификация изобретений. Виды патентной документации. Описание изобретений. Структура описания. Рефераты. Бюллетени изобретений. Понятие об изобретении. Объекты изобретений. Сущность и признаки изобретений. Критерии охраноспособности изобретений. Новизна. Изобретений уровень. Промышленная применимость. Формула изобретения. Структура. Требования и особенности формулы на различные объекты. Различные схемы построения многозвенной формулы изобретения. Изобретение на применения. Зависимые и независимые пункты формулы изобретения. Пример исследования конкретного технического решения «Брикетный пресс». Составление формулы изобретения. Структура и требования к комплекту заявочных документов на изобретение, направляемых на экспертизу. Особенности составления заявочных документов на полезную модель. Составление справки о выполненных патентных исследованиях.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доценты Н.И. Теплинский и А.И. Королев.

Б.2.КПВ.01 Элементы электроники и электронные приборы для автомобильного транспорта

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Элементы электроники и электронные приборы для автомобильного транспорта»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний устройства, физических принципов действия, характеристик, правил эксплуатации и обслуживания приборов и устройств электрооборудования (электрического и электронного) транспортно-технологических машин и комплексов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения курса студент должен обладать следующими компетенциями:

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | должен знать: - основные фундаментальные положения классической и современной физики, в т.ч. физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику; |
| ОПК-2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | - границы применимости тех или иных физических теорий и законов; - основы физических методов измерений, основы теории погрешностей и методики обработки результатов физических измерений. |

| | | |
|-------|--|---|
| ОПК-6 | Способностью проводить и оценивать результаты измерений | Должен уметь: - определять границы применимости различных физических понятий, законов, теорий и оценивать достоверность результатов полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; |
| ОПК-4 | способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена | - применять знания физических явлений, законы физики, методы физических исследований в практической деятельности; - пользоваться научной измерительной аппаратурой, выполнять простые экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; - использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК. Должен владеть: Методами проведения физических измерений. Иметь представление: о новейших научных физических исследованиях и перспективах их возможного применения в специальных областях АПК. |

3. Краткое содержание дисциплины

Основы зонной теории твёрдых тел. Полупроводниковые приборы. Источники вторичного электропитания (физические принципы действия и основные параметры неуправляемых выпрямителей). Управляемые выпрямители (физические принципы управления сигналом в процессе выпрямления). Инверторы. Энергетические показатели преобразователей. Усиление электрических сигналов. (Принципы построения усилительных каскадов. Расчёт усилительных каскадов). Электрические импульсы. Импульсные устройства. Цифровые устройства.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор А.Н. Ларионов.

Б1.В.ДВ.4-1 Основы научных исследований в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы научных исследований в электроэнергетике»

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

Предмет дисциплины – этапы и методы прикладных научных исследований в электроэнергетике, средства реализации научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок и представления их результатов.

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к проведению прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок в электроэнергетике.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о этапах и методах прикладных научных исследований в электроэнергетике;
- сформировать у обучающихся умения проведения прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок;
- сформировать навыки работы с информационными системами научных исследований.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | - 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-1 | Способность осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в | - знать технические и программные средства представления результатов научных исследований; - уметь использовать технические и программные средства представления результатов научных исследований; |

| | | |
|-------|---|---|
| | требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | - иметь навыки представления результатов научных исследований |
| ОПК-2 | Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | - знать методы теоретических исследований; - уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в прикладных научных исследованиях; - иметь навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в прикладных научных исследованиях |
| ОПК-6 | Способность проводить и оценивать результаты измерений | - знать методы и средства измерений при проведении прикладных научных исследований в электроэнергетике; - уметь проводить и оценивать результаты измерений; - иметь навыки использования методов и средств измерений |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать технические и программные средства поддержки теоретических исследований; - уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | - знать виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования; - уметь использовать методы физического моделирования; - иметь навыки физического моделирования |
| ПК-3 | Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | - знать методы и средства обработки результатов эмпирических исследований; - уметь осуществлять обработку результатов эмпирических исследований; - иметь навыки обработки результатов эмпирических исследований |

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Научные исследования. Наука. Знания. Электроэнергетика. Этапы прикладных научных исследований.

Предварительные этапы прикладных научных исследований

Научные направления, проблемы и темы. Выбор темы исследования. Изучение степени разработанности и уточнение темы, определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Изучение степени разработанности темы. Использование информационных ресурсов глобальной информационной сети Internet. Определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Методы исследований. Научное и техническое творчество.

Теоретические исследования

Методы и этапы теоретических исследований. Виды и элементы математических выражений. Системный анализ объекта исследования. Математическое моделирование объекта исследования.

Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Аналитическое решение ОДУ. Численное решение ОДУ. Особенности численного решения ОДУ в программе Mathcad. Численное решение ДУЧП.

Оптимизация. Сущность и виды оптимизации. Многокритериальная оптимизация. Математическое программирование. Алгоритмы.

Технические и программные средства поддержки теоретических исследований. Компьютеры. Виды и уровни программного обеспечения. Офисные и кампусные информационные сети. Программные средства для выполнения вычислений. Инструментальное программное обеспечение. Программирование.

Эмпирические исследования

Виды и этапы эмпирических исследований. Планирование эмпирического исследования. План-программа эмпирического исследования. План полнофакторного эксперимента. Центральные композиционные планы. Некомпозиционные планы.

Физическое моделирование объекта исследования. Принципы физического моделирования.

Теоремы теории подобия. Методы теории подобия.

Измерительные средства. Виды и характеристики измерений. Меры величин и методы измерений. Виды и характеристики измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Амперметры и вольтметры. Омметры, логометры, меры сопротивления. Частотомеры и ваттметры. Мультиметры и осциллографы. Анализаторы качества электроэнергии. Счётчики электроэнергии. Измерительные трансформаторы. Фотометры. Геодезические приборы. Измерительные системы.

Автоматизированные системы научных исследований. Структура и виды АСНИ. Технические средства АСНИ. Прикладное и инструментальное программное обеспечение АСНИ. Информационные и информационно-управляющие АСНИ. Особенности АСНИ в электроэнергетике. Измерения ПКЭ и количества электроэнергии.

Обработка результатов. Проведение опытов и последовательность обработки результатов. Определение статистических характеристик измеренной величины. Проверка соответствия результатов измерений нормальному закону распределения. Построение гистограммы выборки. Интерполяция и экстраполяция. Проверка однородности выборочных дисперсий опытов. Корреляционный анализ. Определение коэффициентов регрессионных зависимостей. Проверка значимости коэффициентов и адекватности регрессионной зависимости. Программные средства обработки результатов.

Представление результатов прикладных научных исследований

Заключительные этапы прикладных научных исследований. Научные работы. Научно-исследовательские работы и разработки. Научно-квалификационные работы. Научные кадры, учёные степени и звания. Результаты творческой деятельности в науке и технике. Публикация результатов научных исследований.

Технические и программные средства представления результатов научных исследований. Средства подготовки и представления текстовых документов. Подготовка и представление презентаций. Базы данных.

4. Вид итогового контроля – зачёт.

5. Разработчик программы – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики Афоничев Д.Н.

Б1.В.ДВ 4-2 Компьютерные технологии в научных исследованиях

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях»

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

Предмет дисциплины – компьютерные технологии проведения прикладных научных исследований и представления их результатов.

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к проведению прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок с использованием компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о компьютерных технологиях, этапах и методах прикладных научных исследований;
- сформировать у обучающихся умения проведения прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок с использованием компьютерных технологий;
- сформировать навыки работы с информационными системами научных исследований.

Место дисциплины в образовательной программе – Б1.В.ДВ.3.2.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

1. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | - 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-1 | Способность осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в | - знать технические и программные средства представления результатов научных исследований; - уметь использовать технические и программные средства представления результатов научных исследований; - иметь навыки представления результатов научных исследований |

| | | |
|-------|---|---|
| | требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | |
| ОПК-2 | Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - знать методы теоретических исследований; - уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в прикладных научных исследованиях; - иметь навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в прикладных научных исследованиях |
| ОПК-6 | Способность проводить и оценивать результаты измерений | <ul style="list-style-type: none"> - знать методы и средства измерений при проведении прикладных научных исследований в электроэнергетике; - уметь проводить и оценивать результаты измерений; - иметь навыки использования методов и средств измерений |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <ul style="list-style-type: none"> - знать технические и программные средства поддержки теоретических исследований; - уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | <ul style="list-style-type: none"> - знать виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования; - уметь использовать методы физического моделирования; - иметь навыки физического моделирования |
| ПК-3 | Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | <ul style="list-style-type: none"> - знать методы и средства обработки результатов эмпирических исследований; - уметь осуществлять обработку результатов эмпирических исследований; - иметь навыки обработки результатов эмпирических исследований |

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Компьютерные технологии. Научные исследования. Наука. Знания.

Этапы и методы прикладных научных исследований

Этапы прикладных научных исследований. Научные направления, проблемы и темы. Выбор темы исследования. Изучение степени разработанности и уточнение темы, определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Изучение степени разработанности темы. Использование информационных ресурсов глобальной информационной сети Internet. Определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Методы исследований. Научное и техническое творчество.

Компьютерные технологии теоретических исследований

Методы и этапы теоретических исследований. Виды и элементы математических выражений. Системный анализ объекта исследования. Математическое моделирование объекта исследования.

Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Аналитическое решение ОДУ. Численное решение ОДУ. Особенности численного решения ОДУ в программе Mathcad. Численное решение ДУЧП.

Оптимизация. Сущность и виды оптимизации. Многокритериальная оптимизация. Математическое программирование. Алгоритмы.

Технические и программные средства поддержки теоретических исследований. Компьютеры. Виды и уровни программного обеспечения. Офисные и кампусные информационные сети. Программные средства для выполнения вычислений. Инструментальное программное обеспечение. Программирование.

Компьютерные технологии эмпирических исследований

Виды и этапы эмпирических исследований. Планирование эмпирического исследования. План-программа эмпирического исследования. План полнофакторного эксперимента. Центральные композиционные планы. Некомпозиционные планы.

Физическое моделирование объекта исследования. Принципы физического моделирования. Теоремы теории подобия. Методы теории подобия.

Измерительные средства. Виды и характеристики измерений. Меры величин и методы измерений. Виды и характеристики измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Амперметры и вольтметры. Омметры, логометры, меры сопротивления. Частотомеры и ваттметры.

Мультиметры и осциллографы. Анализаторы качества электроэнергии. Счётчики электроэнергии. Измерительные трансформаторы. Фотометры. Геодезические приборы. Измерительные системы.

Автоматизированные системы научных исследований. Структура и виды АСНИ. Технические средства АСНИ. Прикладное и инструментальное программное обеспечение АСНИ. Информационные и информационно-управляющие АСНИ. Особенности АСНИ в электроэнергетике. Измерения ПКЭ и количества электроэнергии.

Обработка результатов. Проведение опытов и последовательность обработки результатов. Определение статистических характеристик измеренной величины. Проверка соответствия результатов измерений нормальному закону распределения. Построение гистограммы выборки. Интерполяция и экстраполяция. Проверка однородности выборочных дисперсий опытов. Корреляционный анализ. Определение коэффициентов регрессионных зависимостей. Проверка значимости коэффициентов и адекватности регрессионной зависимости. Программные средства обработки результатов.

Компьютерные технологии представления результатов прикладных научных исследований

Заключительные этапы прикладных научных исследований. Научные работы. Научно-исследовательские работы и разработки. Научно-квалификационные работы. Научные кадры, учёные степени и звания. Результаты творческой деятельности в науке и технике. Публикация результатов научных исследований.

Технические и программные средства представления результатов научных исследований. Средства подготовки и представления текстовых документов. Подготовка и представление презентаций. Базы данных.

4. Вид итогового контроля – зачёт.

5. Разработчик программы – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики Афоничев Д.Н.

Б1.В.ДВ 5-1 Компьютерная графика в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная графика в электроэнергетике»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать студенту знания по использованию программ компьютер-ной графики использующихся в электроэнергетике.

Задачи дисциплины:

- Ознакомить с современными программными средствами.
- Дать теоретические основы по работе с компьютерными программами.
- Привить практические навыки создания и редактирования электрических схем.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ПК-1 | Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать методы научно-техническую информацию; - уметь использовать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; - иметь навыки самостоятельной работы в сфере компьютерной графики. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину

Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики.

CAD/CAM/CAE-системы в электроэнергетике. Система автоматизации проектных работ. AutoCAD Electrical, WinELSO, ElectricCS 3D, ElectricCS Light, ElectricCS Storm, Project StudioCS Электрика, Model StudioCS, Model StudioCS ЛЭП, Model StudioCS Молниезащита, HTE, КОМПАС-Электрик, Microsoft Visio, KiCad, P-CAD, Sprint-Layout, DIALux

Раздел 2. Программные комплексы, используемые в электроэнергетике

Aatrix Technical: Интеллектуальные активные формы, чистый и эффективный пользовательский интерфейс, совместимость с AutoCAD, ActiveX Автоматизация API

Microsoft Visio: Назначение, требования к программному обеспечению, основные характеристики пользовательского интерфейса, функции, операции и основные приемы работы.

КОМПАС-Электрик, база УГО в системе, основные функции КОМПАС-Электрик, КОМПАС-Электрик Pro, конвертеры ECAD – КОМПАС

KiCad, P-CAD, Sprint-Layout – разработка печатных плат, основные функции, применение, конвертеры, трассировка печатных плат

DIALux, расчет, проектирование и дизайн освещения, базы светильников.

AutoCAD Electrical, линии связи, многократная вставка, слои, специальные функции работы с кабелями, формы отчетов.

Раздел 3. Программируемые логические контроллеры

Библиотеки модулей ввода/вывода ПЛК, построитель модулей ПЛК, автоматизированное создание

чертежей PLC I/O, импорт и экспорт сигналов модулей ввода/вывода ПЛК, средства переноса данных, утилита переноса, перенос данных AutoCAD, перенос данных из проектов promis*е, утилита объединения библиотек компонентов.

Раздел 4. Графические образы, цепи, компоненты

Работа с графическими образами: конструктор графических образов, мастер графического меню

Работа с цепями, компонентами, проводами и схемами AutoCad Electrical: библиотеки электрических компонентов, конвертор обозначений, многоотраслевые библиотеки символов, поддержка различных стандартов, пользовательские атрибуты, средства повышения производительности, многократное использование типовых схем, конструктор цепей, схемы управления двигателем, поддержка многодокументного интерфейса.

Работа с проводами: вставка нескольких проводов, команды создания нового чертежа, утилита замены блока, переобозначение компонентов, фиксация номеров проводов и позиционных обозначений, переключение состояний устройств, нумерация проводов, проверка на ошибки в режиме реального времени, отслеживание количества контактов для компонентов, связи катушки реле и ее контактов в реальном времени, отчеты об ошибках в электрических схемах.

Нумерация многозвенных цепей и линий ссылок, редактирование многозвенных цепей, вставка новых звеньев в многозвенную цепь, генератор соединителей, скрещивание проводов, компоновка панелей, контуры мест размещения и маркеры, добавление номеров позиций для устройств на панелях, редактор клеммных колодок, клеммные колодки, графический генератор клеммных колодок, создание отчетов

4. Вид итогового контроля – зачет.

5. Разработчик программы –ст. преподаватель, Аксенов И.И.

Б1.В.ДВ 5-2 Системы автоматизированного проектирования в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в электроэнергетике»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать студенту знания по использованию программ компьютер-ной графики использующихся в электроэнергетике.

Задачи дисциплины:

- Ознакомить с современными программными средствами.
- Дать теоретические основы по работе с компьютерными программами.
- Привить практические навыки создания и редактирования электрических схем.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ПК-1 | Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | - знать методы научно-техническую информацию; - уметь использовать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; - иметь навыки самостоятельной работы в сфере компьютерной графики. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину

Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики.

CAD/CAM/CAE-системы в электроэнергетике. Система автоматизации проектных работ. AutoCAD Electrical, WinELSO, ElectriCS 3D, ElectriCS Light, ElectriCS Storm, Project StudioCS Электрика, Model StudioCS, Model StudioCS ЛЭП, Model StudioCS Молниезащита, HTE, КОМПАС-Электрик, Microsoft Visio, KiCad, P-CAD, Sprint-Layout, DIALux

Раздел 2. Программные комплексы, используемые в электроэнергетике

Aatrix Technical: Интеллектуальные активные формы, чистый и эффективный пользовательский интерфейс, совместимость с AutoCAD, ActiveX Автоматизация API

Microsoft Visio: Назначение, требования к программному обеспечению, основные характеристики пользовательского интерфейса, функции, операции и основные приемы работы.

КОМПАС-Электрик, база УГО в системе, основные функции КОМПАС-Электрик, КОМПАС-Электрик Pro, конвертеры ECAD – КОМПАС

KiCad, P-CAD, Sprint-Layout – разработка печатных плат, основные функции, применение, конвертеры, трассировка печатных плат

DIALux, расчет, проектирование и дизайн освещения, базы светильников.

AutoCAD Electrical, линии связи, многократная вставка, слои, специальные функции работы с кабелями, формы отчетов.

Раздел 3. Программируемые логические контроллеры

Библиотеки модулей ввода/вывода ПЛК, построитель модулей ПЛК, автоматизированное создание чертежей PLC I/O, импорт и экспорт сигналов модулей ввода/вывода ПЛК, средства переноса данных,

утилита переноса, перенос данных AutoCAD, перенос данных из проектов promis*е, утилита объединения библиотек компонентов.

Раздел 4. Графические образы, цепи, компоненты

Работа с графическими образами: конструктор графических образов, мастер графического меню

Работа с цепями, компонентами, проводами и схемами AutoCad Electrical: библиотеки электрических компонентов, конвертор обозначений, многоотраслевые библиотеки символов, поддержка различных стандартов, пользовательские атрибуты, средства повышения производительности, многократное использование типовых схем, конструктор цепей, схемы управления двигателем, поддержка многодокументного интерфейса.

Работа с проводами: вставка нескольких проводов, команды создания нового чертежа, утилита замены блока, переобозначение компонентов, фиксация номеров проводов и позиционных обозначений, переключение состояний устройств, нумерация проводов, проверка на ошибки в режиме реального времени, отслеживание количества контактов для компонентов, связи катушки реле и ее контактов в реальном времени, отчеты об ошибках в электрических схемах.

Нумерация многозвенных цепей и линий ссылок, редактирование многозвенных цепей, вставка новых звеньев в многозвенную цепь, генератор соединителей, скрещивание проводов, компоновка панелей, контуры мест размещения и маркеры, добавление номеров позиций для устройств на панелях, редактор клеммных колодок, клеммные колодки, графический генератор клеммных колодок, создание отчетов

4. Вид итогового контроля – зачет.

5. Разработчик программы –ст. преподаватель, Аксенов И.И.

Б1.В.ДВ.7-2 История электрификации

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История электрификации»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – первичное ознакомление студентов с будущей трудовой деятельностью, системой профессиональных и научных требований, предъявляемых к выпускникам вузов при их назначении на первичные должности для работы в энергетических компаниях, организациях и учреждениях различных организационно-правовых форм, а также создать условия для успешной адаптации студентов к освоению учебного материала в процессе обучения в университете.

Основные задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов общего представления об особенностях производственной деятельности в энергетической сфере, направлениях и проблемах его развития;

2. Ориентирование студентов в основных вопросах избранной профессии, современных требованиях к специалистам с высшим образованием; сведение к минимуму сроков адаптации студентов к условиям обучения в Высшей школе.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-1 | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | <p>Знать историю развития отрасли, роль энергетики как отрасли народного хозяйства, ознакомиться с типажом энергетических предприятий, видами и их правовыми формами;</p> <p>Уметь пользоваться библиотекой и правильно находить необходимую информацию, представлять свою будущую профессию;</p> <p>Иметь навыки самостоятельного технического творчества и системного подхода к технико-экономическим проблемам будущей профессии</p> |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | <p>Знать методы системного подхода в поиске необходимого материала;</p> <p>Уметь осуществлять поиск информации по интересующим вопросам;</p> <p>Иметь навыки анализа полученной информации;</p> |
| ОПК-1 | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <p>Знать основные источники для поиска информации по тематике;</p> <p>Уметь анализировать полученную информацию;</p> <p>Иметь навыки в обработке полученной информации и правилами отражения ее в требуемом формате</p> |

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ПК-1 | Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <p>Знать научно-техническую литературу по истории развития отрасли;</p> <p>Уметь логически анализировать отечественный зарубежный опыт по тематике исследований;</p> <p>Владеть навыками самостоятельного технического творчества и системного подхода к технико-экономическим проблемам будущей профессии</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

История развития университета. Развитие и становление кафедры и специальности

Общие вопросы энергетики

Развитие электрификации как наиболее универсальной формы энергии. Становление электростатики

Развитие электрических машин постоянного тока

Традиционные энергоресурсы

Возникновение и развитие электроэнергетики. Возникновение многофазных систем

Нетрадиционные энергоресурсы

Энергетика сельского хозяйства. Развитие энергосистемы

4. Вид итогового контроля Зачет – 2 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б1.В.ДВ.8-1 Современные электротехнологии в растениеводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные электротехнологии в растениеводстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины получение знаний и навыков в рациональном подборе конструкций и принципов работы различных осветительных и облучательных установок применяемых в современном растениеводстве, методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве, технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания об основных видах электротехнологий и методах их применения в современном растениеводстве;

Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Современные электротехнологии в растениеводстве», необходимы при формировании и решении инженерных задач в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ПК-1 | Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <p>Знать научные основы по тематике исследований;</p> <p>Уметь правильно производить выбор электротехнологического процесса и оборудование;</p> <p>Иметь навыки анализа научно-технической литературой и грамотно выбирать виды обслуживания и испытания электротехнологического оборудования;</p> |
| ПК-2 | Готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | <p>Знать устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания;</p> <p>Уметь формулировать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;</p> <p>Иметь навыки решения производственных задач.</p> |

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ПК-3 | Готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | <p>Знать техническую литературу по обработке результатов экспериментальных исследований;</p> <p>Уметь грамотно выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование для достижения результата;</p> <p>Иметь навыки проведения испытаний электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы устройства и расчетов электротермического оборудования технологического и климатического назначения

Электротехнологические процессы на основе различных видов электроэнергии (установки на основе электрополей и коронного разряда, а также электрокинетических и капиллярных явлений)

Электро-ионные, электрогидравлические электротехнологии в с\х производстве

Электротехнологии на основе ультразвука, магнитных полей и их использование в с/х производстве

4. Вид итогового контроля Зачет – 6 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б1.В.ДВ 8-2 Современные электротехнологии в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные электротехнологии в животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины получение знаний и навыков в рациональном подборе конструкций и принципов работы различных осветительных и облучательных установок применяемых в современном животноводстве, методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве, технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания об основных видах электротехнологий и методах их применения в современном животноводстве;

Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Современные электротехнологии в животноводстве», необходимы при формировании и решении инженерных задач в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ПК-1 | Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <p>Знать научные основы по тематике исследований;</p> <p>Уметь правильно производить выбор электротехнологического процесса и оборудование;</p> <p>Иметь навыки анализа научно-технической литературой и грамотно выбирать виды обслуживания и испытания электротехнологического оборудования;</p> |
| ПК-2 | Готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | <p>Знать устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания;</p> <p>Уметь формулировать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;</p> <p>Иметь навыки решения производственных задач.</p> |
| ПК-3 | Готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | <p>Знать техническую литературу по обработке результатов экспериментальных исследований;</p> <p>Уметь грамотно выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование для достижения результата;</p> <p>Иметь навыки проведения испытаний электротехнического</p> |

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|----------|--|
| Код | Название | |
| | | оборудования и организации электротехнологических процессов. |

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы устройства и расчетов электротермического оборудования технологического и климатического назначения

Электротехнологические процессы на основе различных видов электроэнергии (установки на основе электрополей и коронного разряда, а также электрокинетических и капиллярных явлений)

Электро-ионные, электрогидравлические электротехнологии в с\х производстве

Электротехнологии на основе ультразвука, магнитных полей и их использование в с\х производстве

4. Вид итогового контроля Зачет – 6 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б1.В.ДВ.9-1 Автоматизированный электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение устройств и схем современных автоматизированных электроприводов.

Задача: подготовка бакалавров, способных решать различные задачи в области автоматизированных электроприводов при электрификации сельского хозяйства.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| код | название | |
| ПК-1 | Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. | <p>знать: места, пути, организации для получения и использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований автоматизированных электроприводов.</p> <p>уметь: правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с\х и обеспечить соответствующие подразделения научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований автоматизированных электроприводов.</p> <p>иметь навыки: в использовании отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, в выборе в научной литературе и каталогах фирм необходимого электрооборудования для управления автоматизированными электроприводами.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы автоматизированного электропривода.
2. ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок.
3. ЭП и автоматизация машин с кривошипно-шатунным механизмом.
4. ЭП и автоматизация центрифуг.
5. ЭП и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов.
6. ЭП и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
7. ЭП мобильных машин.
8. ЭП станочного оборудования и стандов обкатки ДВС.
9. ЭП ручных машин в производстве и в быту.
10. ЭП и автоматизация поточных линий.

4. Вид итогового контроля

Зачёт

5. Разработчики: к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха Н.А., к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха А.П.

Б1.В.ДВ 9-2 Схемы управления электроприводами

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Схемы управления электроприводами»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение устройств и схем современных автоматизированных электроприводов.

Задача: подготовка бакалавров, способных решать различные задачи в области автоматизированных

электроприводов при электрификации сельского хозяйства.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| код | название | |
| ПК-1 | Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. | <p>знать: места, пути, организации для получения и использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований схем управления автоматизированными электроприводами.</p> <p>уметь: правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с/х и обеспечить соответствующие подразделения научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований схем управления автоматизированными электроприводов.</p> <p>иметь навыки: в использовании отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, в выборе в научной литературе и каталогах фирм необходимого электрооборудования для получения необходимых схем управления автоматизированными электроприводами.</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы автоматизированного электропривода.
2. ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок.
3. ЭП и автоматизация машин с кривошипно-шатунным механизмом.
4. ЭП и автоматизация центрифуг.
5. ЭП и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов.
6. ЭП и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
7. ЭП мобильных машин.
8. ЭП станочного оборудования и станков обкатки ДВС.
9. ЭП ручных машин в производстве и в быту.
10. ЭП и автоматизация поточных линий.

4. Вид итогового контроля Зачёт

5. Разработчики:

к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха Н.А.,

к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха А.П.

Б1.В.ДВ.10-1 Надежность систем электроснабжения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность систем электроснабжения»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний о современной теории надежности в технике и применении её методов в электроэнергетических системах.

По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов:

-способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью разрешать проблемные ситуации

-способностью и готовностью использовать углубленные знания в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности (

-способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовностью принимать нестандартные решения

-способностью анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

-готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений

-готовностью применять основы инженерного проектирования технических объектов

-способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности

-способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники

-способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий

Задачи дисциплины-изучить экономику фактора надежности электроэнергетических систем; дать информацию о теоретических основах анализа надежности электроэнергетических систем; научить синтезу электроэнергетических систем и сетей по заданному уровню надежности.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|----------|---------------------------------|
| код | название | |
| | | |

| | | |
|------|---|---|
| ПК-1 | <p>готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p> | <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать-физические основы анализа надежности электроэнергетических систем уметь -рассчитывать показатели уровня надежности электроэнергетических систем; владеть-навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей знать-методы расчета показателей надежности электроэнергетических систем уметь-синтезировать схемы электроэнергетических систем по заданному уровню надежности владеть -навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей знать-методы синтеза электроэнергетических систем и сетей по заданному уровню надежности уметь-синтезировать схемы электроэнергетических систем по заданному уровню надежности владеть-навыками оценки недоотпуска электроэнергии потребителям -навыками оценки вероятности отказа электроэнергетических систем и сетей</p> |
| ПК-2 | <p>готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин</p> | <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать-физические основы анализа надежности электроэнергетических систем уметь -рассчитывать показатели уровня надежности электроэнергетических систем; владеть-навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей знать-методы расчета показателей надежности электроэнергетических систем уметь-синтезировать схемы электроэнергетических систем по заданному уровню надежности владеть -навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей знать-методы синтеза электроэнергетических систем и сетей по заданному уровню надежности уметь-синтезировать схемы электроэнергетических систем по заданному уровню надежности владеть-навыками оценки недоотпуска электроэнергии потребителям -навыками оценки вероятности отказа электроэнергетических систем и сетей</p> |
| ПК-3 | <p>готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований</p> | <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать-физические основы анализа надежности электроэнергетических систем уметь -рассчитывать показатели уровня надежности электроэнергетических систем; владеть-навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей знать-методы расчета показателей надежности электроэнергетических систем уметь-синтезировать схемы электроэнергетических систем по заданному уровню надежности владеть -навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей знать-методы синтеза электроэнергетических систем и сетей по заданному уровню надежности уметь-</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | синтезировать схемы электроэнергетических систем по заданному уровню надежности владеть-навыками оценки недоотпуска электроэнергии потребителям -навыками оценки вероятности отказа электроэнергетических систем и сетей |
|--|--|--|

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие сведения о теории надежности электроэнергетических систем
2. Физическая природа отказов электрооборудования причины и закономерности
3. Элементы теории вероятности и их применение в расчетах параметров надежности
4. Математические модели отказов и восстановления электроэнергетических систем
5. Методы расчета надежности электроэнергетических систем
6. Синтез электроэнергетических систем по уровню надежности

4. Вид итогового контроля

- зачет (8-семестр)

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

Б1.В.ДВ 10-2 Технология ремонта электрооборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология ремонта электрооборудования»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовка специалистов к самостоятельной инженерной деятельности по организации эффективного ремонта электрооборудования, электроустановок и средств автоматики сельского хозяйства, предприятий с различными формами собственности. Основные задачи дисциплины: повышение качества ремонта электрооборудования за счет совершенствования технологических процессов и своевременной замены устаревших изделий, улучшение обслуживания, оптимизация режимов использования и внедрения автоматизации, тщательное согласование технологических процессов сельскохозяйственного производства с возможностями электрооборудования, снижение энергоемкости процессов и повышение качества выпускаемой продукции, улучшение моральных, трудовых и бытовых условий специалистов электротехнических служб, совершенствование формы, структуры принципов управления ЭТС, улучшение способов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов, достижение четкого взаимодействия подразделений и специалистов службы.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| код | название | |
| ПК-1 | готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать: - состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства и быта сельского населения; уметь:-находить наиболее эффективные решения задач ремонтного предприятия с учетом специальных экономических и технических критериев, а также организовывать выполнение этих решений. иметь навыки-самостоятельной работы в сфере ремонта электрооборудования; |
| ПК-2 | готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | знать-основные понятия, термины и определения теории надежности и теорию массового обслуживания применительно к электрооборудованию; -основные принципы построения и проектирования эффективных систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования уметь-выполнять ремонт электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными объектами -самостоятельного анализа и оценки качества |

| | | |
|------|--|--|
| | | ремонта электрооборудования |
| ПК-3 | готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | <p>знать-основы планирования и организации ремонта электрооборудования, в том числе с применением ЭВМ.</p> <p>уметь-выполнять ремонт электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными объектами;</p> <p>должен обладать навыками:</p> <p>-самостоятельного анализа и оценки качества ремонта электрооборудования;</p> |

3. Краткое содержание дисциплины

1. Капитальный ремонт машин переменного тока
2. Капитальный ремонт силовых трансформаторов
3. Технология капитального ремонта низковольтной аппаратуры
4. Технология ремонта электронных устройств
5. Разработка централизованных ремонтно-обслуживающих баз

4. Вид итогового контроля - зачет (8 семестр)

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

Б1.В.ДВ.11-1 Нетрадиционные источники энергии в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нетрадиционные источники энергии в сельском хозяйстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний по современному состоянию и использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ) в сельском хозяйстве, их энергетическим, экономическим и экологическим характеристикам.

Основные задачи дисциплины:

- дать теоретические основы действия энергоустановок на базе НВИЭ;
- привить знания и навыки по современному использованию НВИЭ;
- ознакомить с методами расчёта энергоустановок на базе НВИЭ.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОПК-1 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <ul style="list-style-type: none"> - знать методы анализа различных устройств источников энергии и поиска информации; - уметь анализировать работу различных устройств источников энергии и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий. |
| ОПК-3 | способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - знать правила составления технической документации; - уметь читать и составлять техническую документацию; - иметь навыки составления, чтения и анализа технической документации. |
| ОПК-4 | способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена | <ul style="list-style-type: none"> - знать основные законы функционирования различных источников энергии; - уметь применять основные законы функционирования различных источников энергии; - иметь навыки в использовании основных законов функционирования различных источников энергии. |
| ПК-1 | готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по | <ul style="list-style-type: none"> - знать базовые основы различных источников энергии и принципы их работы; - уметь использовать современные информационные технологии для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований; |

| | | |
|------|--|--|
| | тематике исследований | - иметь навыки применения информационных технологий для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований. |
| ПК-3 | готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | - знать основные методы и программные средства для анализа результатов экспериментальных данных; - уметь применять различные методы и вычислительные средства для обработки результатов экспериментов; - иметь навыки применения различных методов и вычислительных средств для обработки результатов экспериментов. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии

Запасы и ресурсы источников энергии. Динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.

Раздел 2. Энергия Солнца

Использование энергии Солнца. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Типы коллекторов: принципы их действия и методы расчётов. Солнечные коллекторы с концентраторами. Аккумулирование тепла. Типы аккумуляторов и методы их расчёта. Солнечные электростанции.

Раздел 3. Энергия ветра

Ветроэнергетические установки. Запасы энергии ветра и возможности ее использования. Ветровой кадастр России. Расчёт идеального и реального ветряка. Типы ветроэнергетических установок. Ветроэлектростанции.

Раздел 4. Геотермальная энергия

Геотермальная энергия. Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения. Экологические показатели ГеоТЭС.

Раздел 5. Малая гидроэнергетика. Энергия океана

Малая гидроэнергетика. Использование энергии океана. Энергетические ресурсы океана. Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений).

Раздел 6. Вторичные энергоресурсы

Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР). Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии. Способы использования и преобразования ВЭР. Отходы производства и сельскохозяйственные отходы. Способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.

4. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики Панов Р.М.

Б1.В.ДВ 11-2 Ветроэнергетические установки в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Ветроэнергетические установки в сельском хозяйстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний по современному состоянию и использованию ветроэнергетических источников энергии, их энергетическим, экономическим и экологическим характеристикам, а также привитие знаний и навыков по современному использованию и методам расчета энергоустановок на базе ветроэнергетических источников энергии.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомить с запасами и ресурсами ветроэнергетических источников энергии в России;
- ознакомить с динамикой потребления энергоресурсов и развитием энергетического хозяйства России;
- ознакомить с экологическими проблемами ветроэнергетики;
- дать знания о ветроэнергетических источниках энергии;
- дать знания о методах и способах использования энергии ветроисточников;
- дать знания о энергоустановках на базе ветроэнергетических источников энергии;
- ознакомить с вопросами экологии при использовании ветроэнергетических источников и экономическими аспектами;

– привить знания и навыки производить оценку энергетических потенциалов ветроэнергетических источников энергии;

– привить знания и навыки владения методами расчёта энергетических потенциалов ветроэнергетических источников энергии.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОПК-1 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <ul style="list-style-type: none"> - знать методы анализа различных устройств источников энергии и поиска информации; - уметь анализировать работу различных устройств источников энергии и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий. |
| ОПК-3 | способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | <ul style="list-style-type: none"> - знать правила составления технической документации; - уметь читать и составлять техническую документацию; - иметь навыки составления, чтения и анализа технической документации. |
| ОПК-4 | способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена | <ul style="list-style-type: none"> - знать основные законы функционирования различных источников энергии; - уметь применять основные законы функционирования различных источников энергии; - иметь навыки в использовании основных законов функционирования различных источников энергии. |
| ПК-1 | готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <ul style="list-style-type: none"> - знать базовые основы различных источников энергии и принципы их работы; - уметь использовать современные информационные технологии для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований; - иметь навыки применения информационных технологий для изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований. |
| ПК-3 | готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований | <ul style="list-style-type: none"> - знать основные методы и программные средства для анализа результатов экспериментальных данных; - уметь применять различные методы и вычислительные средства для обработки результатов экспериментов; - иметь навыки применения различных методов и вычислительных средств для обработки результатов экспериментов. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Ветер как источник энергии

Природа ветра и его характеристики. Атмосферная циркуляция. Направление ветра. Скорость ветра. Измерение скорости ветра. Шкала Бофора. Распределение повторяемости скоростей ветра. Закон Вейбулла. Изменение скорости ветра с высотой над уровнем земли. Влияние рельефа местности. Влияние местных препятствий. Энергия ветра и энергетические характеристики воздуха. Энергия ветра. Энергетические характеристики воздуха и их изменения.

Раздел 2. Преобразование энергии ветра

Основные принципы преобразования энергии ветра. Теория Жуковского – Бетца. Ветродвигатель аэродинамического сопротивления. Ветродвигатели подъёмной силы. Основные типы ветродвигателей. Ветродвигатель с горизонтальной осью вращения. Ветродвигатели с вертикальной осью вращения. Турбина Лафонда. Ротор Савониуса. Ротор с частичным экранированием ометаемой поверхности. Ротор с шарнирно закрепленными лопастями. Циклоидальный ротор. Ротор Дарриуса.

Раздел 3. Ветроэнергетические установки

Основные понятия. Ориентация ветродвигателей на ветер. Хвостовое оперение. Дополнительные ветроколеса. Самоориентирующиеся ветроколеса. Следящие устройства с электроприводом. Регулирование частоты вращения и защита от ураганных ветров. Ручное регулирование. Система с боковой лопастью.

Система регулирования частоты вращения с центробежными аэродинамическими тормозами. Регулирование путём изменения шага лопастей. Установка лопастей во флюгерный режим. Регулирование с применением срыва воздушного потока. Регулирование с применением следящих систем. Механическое торможение. Башни ветроустановок. Трубчатые башни из стали. Мачтовая конструкция с растяжками (вантами). Гибридные решения. Энергетические соображения. Прочностные соображения. Соображения по выбору высоты башни. Основные применения ВЭУ. Производство электроэнергии. Ветроэлектростанции. Быстроходные ветрогенераторы малой мощности. Ветронасосные установки (ВНУ). Многолопастные тихоходные ветронасосные установки. Устройство поршневого насоса. Устройства привода насосов. ВНУ с быстроходными ветродвигателями.

Раздел 4. Выработка электроэнергии на ВЭС

Построение кривой распределения мощности. Плотность мощности и выходная мощность. Скорость трогания. Скорость отсечки. Практическая кривая мощности ВЭУ в функции скорости ветра. Риски, связанные с использованием кривой мощности. Коэффициент мощности. Годовая выработка энергии ВЭС. Коэффициент производительности.

Раздел 5. ВЭУ и окружающая среда

Акустические эффекты (шумы ВЭУ). Источники механических шумов. Малошумные мультипликаторы. Анализ динамики структур. Аэродинамические источники акустических шумов. Звуковые излучения лопастей и «закон пятой степени». Улучшение конструкции концов лопастей. Учёт уровня шумов при выборе места для установки ВЭС. Звуковой фон. Влияние окружения на распространение звука. Человеческое восприятие звуков и шумов. Тени, создаваемые ВЭУ. Определение формы и размеров проекций теней. Годовые и дневные вариации теней ВЭУ в соответствии с худшим вариантом развития событий. Определение затенённости с учетом реальных данных. Зависимость геометрии теней от широты места. Зависимость размера тени от диаметра ротора. Влияние высоты башни. ВЭУ и пернатая фауна. Зрительное восприятие ВЭУ. Экологические требования. Рекомендации.

Раздел 6. Экономические аспекты ветроэнергетики

Стоимость ВЭС. Стоимость монтажа ВЭС. Стоимость обслуживания и эксплуатации. Реинвестиции в ВЭС (капитальный ремонт). Доходы от ВЭС. Коэффициент готовности. Ветряная энергия и тарифы на электроэнергию. Компенсации за экологическую чистоту. Мощностной кредит. Потребление реактивной мощности. Рентабельность ветряной энергии.

4. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики Панов Р.М.

Б1.В.ДВ.12-1 Электрооборудование сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрооборудование сельскохозяйственной техники»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является дать обучающемуся электротехнические знания в области электрооборудования сельскохозяйственной техники.

Основными задачами дисциплины является изложение современных теоретических и практических положений электрооборудования сельскохозяйственной техники, которые позволяют обучающемуся понять действие разнообразных электротехнических аппаратов и приборов, разбираться в их назначении, устройстве, особенностях конструкции и принципе действия, а также изложение особенностей конструкции зарубежных аналогов отечественным изделиям, их достоинств и недостатков.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| код | название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники. Уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения задач дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники. Иметь навыки владения технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, |

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| код | название | |
| | | организации, самоконтроля и самооценки по дисциплине электрооборудование сельскохозяйственной техники. |
| ОПК-6 | способностью проводить и оценивать результаты измерений | Знать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники. Уметь разрабатывать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники. Иметь навыки проведения работ и оценивания результатов измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники. |
| ПК-1 | готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | Знать методику изучения и использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по электрооборудованию сельскохозяйственной техники. Уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по электрооборудованию сельскохозяйственной техники. Иметь навыки применения на практике научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по электрооборудованию сельскохозяйственной техники. |
| ПК-2 | готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | Знать методику проведения исследований рабочих и технологических процессов приборов и машин входящих в состав электрооборудования сельскохозяйственной техники. Уметь проводить исследования рабочих и технологических процессов приборов и машин входящих в состав электрооборудования сельскохозяйственной техники. Иметь навыки проведения исследований рабочих и технологических процессов приборов и машин входящих в состав электрооборудования сельскохозяйственной техники. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика электрооборудования автомобилей.

Раздел 2. Системы энергоснабжения.

Раздел 3. Системы пуска.

Раздел 4. Системы зажигания.

Раздел 5. Контрольно-измерительные приборы и информационные системы.

Раздел 6. Системы освещения и сигнализации.

Раздел 7. Электронные системы автоматического управления агрегатами с.-х. техники.

Раздел 8. Электропривод и коммутационная аппаратура.

4. Вид итогового контроля - зачет

5. Разработчик: Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры тракторов и автомобилей ВГАУ Костиков О.М.

Б1.В.ДВ 12-2 Современные электронные системы тракторов и автомобилей

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные электронные системы тракторов и автомобилей»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является более углубленное изучение систем электронного

управления тракторов и автомобилем.

Задачами дисциплины являются: изучение устройства, принципов действия, технических и регулировочных характеристиками, а также диагностики различных систем, устройств и приборов тракторного и автомобильного электрического и электронного оборудования.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| код | название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | <p>Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники.</p> <p>Уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения задач дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники.</p> <p>Иметь навыки владения технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки по дисциплине электрооборудование сельскохозяйственной техники.</p> |
| ОПК-6 | способностью проводить и оценивать результаты измерений | <p>Знать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники.</p> <p>Уметь разрабатывать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники.</p> <p>Иметь навыки проведения работ и оценивания результатов измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники.</p> |
| ПК-1 | готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | <p>Знать методику изучения и использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по электрооборудованию сельскохозяйственной техники.</p> <p>Уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по электрооборудованию сельскохозяйственной техники.</p> <p>Иметь навыки применения на практике научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по электрооборудованию сельскохозяйственной техники.</p> |
| ПК-2 | готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | <p>Знать методику проведения исследований рабочих и технологических процессов приборов и машин входящих в состав электрооборудования сельскохозяйственной техники.</p> <p>Уметь проводить исследования рабочих и технологических процессов приборов и машин входящих в состав электрооборудования сельскохозяйственной техники.</p> <p>Иметь навыки проведения исследований рабочих и технологических процессов приборов и машин входящих в состав электрооборудования</p> |

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|----------|---------------------------------|
| код | название | |
| | | сельскохозяйственной техники. |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Схемотехника современного автомобиля.

Раздел 2. Системы регулирования и управления.

Раздел 3. Система диагностики состояния автомобиля.

Раздел 4. Сервис-функции компьютерного управления автомобилем.

Раздел 5. Системы обогрева.

Раздел 6. Система электропривода.

Раздел 7. Охранные системы.

Раздел 8. Стендовые системы.

Раздел 9. Перспективы развития электронных систем автомобиля.

4. Вид итогового контроля - зачет

5. Разработчик: Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры тракторов и автомобилей ВГАУ Костиков О.М.

Б1.В.ДВ.13-1 Технологии и технические средства в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии и технические средства в сельском хозяйстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать необходимые знания по современным технологиям и техническим средствам производства продукции растениеводства, показать тенденции их развития и совершенствования, обоснованию и выбору энергосберегающих технологий и технических средств для их обеспечения.

Задачи дисциплины – дать будущим выпускникам знания по современным технологиям производства продукции растениеводства; устройству и принципам работы базовых технических средств, используемых в технологиях; основам эффективного использования технологий и технических средств, методам подготовки и настройки машин в работу, оценки качества их работы; привить студентам практические навыки по настройке машин на заданные условия работы в зависимости от выбранной технологии.

2. Требования к уровню освоения дисциплины (расписываются компетенции, знание, умение, навыки и / или опыт деятельности)

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | - знать технологические процессы сельскохозяйственного производства. - уметь самостоятельно оценивать и выбирать технологическое оборудование - иметь навыки выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих органов и технологических процессов | - знать современные технологии производства продукции растениеводства - уметь решать задачи, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для исследований рабочих органов и технологических процессов - иметь навыки расчета и оценки приводных характеристик машин, агрегатов и комплексов для электрификации технологических процессов в растениеводстве |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Технологии производства продукции растениеводства.

Рассматриваются основные технологии производства продукции растениеводства, технологии выполнения механизированных работ при производстве сельскохозяйственной продукции.

Раздел 2. Энергетические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются мобильные энергетические средства, их классификация, общее устройство трактора, назначение и принцип работы двигателя, трансмиссии, ходовой части, рабочего и вспомогательного оборудования, технические характеристики, требования, предъявляемые к ним при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.

Раздел 3. Технологические технические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются технологические машины для обработки почвы, посева семян сельскохозяйственных культур, защиты растений от вредителей и болезней, уборки и обработки продукции растениеводства.

4. Вид итогового контроля

Итоговый контроль – Зачет

5. Разработчик: доцент, канд. техн. наук доцент Солнцев В. Н.

Б1.В.ДВ 13-2 Сельскохозяйственная техника и технологии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии е»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать необходимые знания по современным технологиям и техническим средствам производства продукции растениеводства, показать тенденции их развития и совершенствования, обоснованию и выбору энергосберегающих технологий и технических средств для их обеспечения.

Задачи дисциплины – дать будущим выпускникам знания по современным технологиям производства продукции растениеводства; устройству и принципам работы базовых технических средств, используемых в технологиях; основам эффективного использования технологий и технических средств, методам подготовки и настройки машин в работу, оценки качества их работы; привить студентам практические навыки по настройке машин на заданные условия работы в зависимости от выбранной технологии.

2. Требования к уровню освоения дисциплины (расписываются компетенции, знание, умение, навыки и / или опыт деятельности)

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | - знать технологические процессы сельскохозяйственного производства. - уметь самостоятельно оценивать и выбирать технологическое оборудование - иметь навыки выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих органов и технологических процессов | - знать современные технологии производства продукции растениеводства - уметь решать задачи, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для исследований рабочих органов и технологических процессов - иметь навыки расчета и оценки приводных характеристик машин, агрегатов и комплексов для электрификации технологических процессов в растениеводстве |

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Технологии производства продукции растениеводства.

Рассматриваются основные технологии производства продукции растениеводства, технологии выполнения механизированных работ при производстве сельскохозяйственной продукции.

Раздел 2. Энергетические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются мобильные энергетические средства, их классификация, общее устройство трактора, назначение и принцип работы двигателя, трансмиссии, ходовой части, рабочего и вспомогательного оборудования, технические характеристики, требования, предъявляемые к тракторам при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.

Раздел 3. Технологические технические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются технологические машины для обработки почвы, посева семян сельскохозяйственных культур, защиты растений от вредителей и болезней, уборки и обработки продукции растениеводства.

4. Вид итогового контроля – Зачет

5. Разработчик: доцент, канд. техн. наук доцент Солнцев В. Н.

Учебные и производственные практики

Учебная. Учебная практика в мастерских

1. Цель и задачи практики

Цель практики:

- дать обучающимся общие сведения о конструкционных материалах и их обработке;
- подготовить обучающихся к изучению ряда общепрофессиональных и специальных дисциплин ("Материаловедение", "Технология конструкционных материалов", "Основы технологии производства и ремонта автомобилей" и ряда других) и к прохождению производственных практик на предприятиях по производству, ремонту и эксплуатации автомобилей и сельскохозяйственной техники.

Задачи практики:

- получение начальной теоретической подготовки по обработке материалов;
- приобретение практических навыков работы с использованием слесарных инструментов;
- изучение технологических процессов изготовления отдельных деталей;
- ознакомление с технологической документацией, оборудованим и оснасткой (приспособления, режущий инструмент);
- изучение инструкций по охране труда при выполнении работ по программе учебной практики;
 - ознакомление с современной технологией и организацией производства тракторов, автомобилей и других машин сельскохозяйственного назначения;
 - ознакомиться с основными конструкционными и инструментальными материалами, применяемыми для изготовления деталей автомобилей и сельскохозяйственных машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | - <i>знать</i> современные конструкционные материалы и технологические процессы их обработки - уметь разрабатывать технологические процессы на обработку различных деталей - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы со специальной технической литературой. |
| ОПК-5 | способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали | - <i>знать</i> : требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам, принципы их выбора и способы обработки; - <i>уметь</i> : идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора и применения конструкционных материалов |

3. Краткое содержание практики:

1. **Значение слесарных работ в сельскохозяйственном машиностроении и ремонте сельскохозяйственной техники.** Организация труда слесаря. Слесарный измерительный инструмент. Понятие о механизации слесарных работ.

2. **Рубка металла.** Общие положения о рубке. Сущность процесса. Инструменты для рубки. Процесс рубки. Приемы рубки. Освоение рабочих приемов по рубке зубилом.

3. **Опиливание.** Сущность процесса. Напильники. Классификация напильников. Надфили. Приемы опиливания. Отработка приемов по опиливанию.

4. **Резка металла.** Сущность процесса. Ножовочные полотна. Резка ножовкой круглого и листового металла. Резка ручными ножницами. Освоение рабочих приемов по резке ножовкой и ножницами.

5. **Разметка.** Виды разметок (плоскостная, пространственная). Приспособления и инструмент для выполнения разметки. Подготовка к разметки. Приемы плоскостной разметки. Разметка по шаблону.

6. **Сверление.** Сущность процесса. Сверла. Ручное и механизированное сверление. Процесс сверления. Крепление сверл и заготовок Затачивание сверл. Отработка приемов по сверлению.

7. **Нарезание резьбы.** Понятие о резьбе. Основные типы резьб. Инструменты для нарезания резьбы. Нарезание внутренней и наружной резьбы. Отработка приемов нарезания резьбы.

8. **Разборка и сборка узлов.** Изучение основных операций по разборки и сборки узлов. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке и разборке узлов. Сборка узлов и регулировка.

Форма отчетности – письменный отчет.

4. Форма итоговой аттестации

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

студент посетил не менее 92% всех занятий и выполнил не менее 50 % заданий с оценкой 5 (отлично). Остальные задания должны быть с оценкой не ниже 4 (хорошо).

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

студент посетил не менее 92% всех занятий и выполнил все заданий с оценкой 4 (хорошо).

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

студент посетил не менее 85% всех занятий и выполнил задания с оценкой 3 (удовлетворительно).

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

студент пропустил 50% и более всех занятий.

5. **Разработчики программы** Доценты: Науменко В.С., Козлов В.Г., Коноплин А.Н.

Учебная. Технологическая практика в мастерских (станочная)

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель практики:

- дать обучающимся общие сведения о конструкционных материалах и их обработке;
- подготовить обучающихся к изучению ряда общепрофессиональных и специальных дисциплин ("Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Основы технологии производства и ремонта автомобилей" и ряда других) и к прохождению производственных практик на предприятиях по производству, ремонту и эксплуатации тракторов, автомобилей и других машин сельскохозяйственного назначения.

Задачи практики:

- получение начальной теоретической подготовки по обработке материалов;
- приобретение практических навыков работы с использованием станочного оборудования;
- изучение технологических процессов изготовления отдельных деталей;
- ознакомление с технологической документацией, оборудованием и оснасткой (приспособления, режущий инструмент);
- изучение инструкций по охране труда при выполнении работ по программе учебной практики;
- ознакомление с современной технологией и организацией производства тракторов, автомобилей и других машин сельскохозяйственного назначения;
- ознакомиться с основными конструкционными и инструментальными материалами, применяемыми для изготовления деталей автомобилей, машин и оборудования автомобильного комплекса.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | Знать: современные конструкционные материалы и технологические процессы их обработки Уметь: разрабатывать технологические процессы на обработку различных деталей Иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы со специальной технической литературой. |
| ОПК-5 | способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали | Знать: требования предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора Уметь: проектировать технологический процесс станочной обработки несложной детали; Иметь навыки: в выборе режущего инструмента при проведении станочной обработки |

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения принятые в металлообработке. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1К62. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1А62. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки радиально-сверлильного станка 2В56. Изучение конструкции, рычагов управления и методов настройки горизонтально-расточного станка 262. Изучение конструкции, рычагов управления вертикально-фрезерного станка 6Н12. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6П80. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6Н81. конструкции, рычагов управления и настройки станков 371, 372. Изучение конструкции, рычагов управления и настройки поперечно-строгального станка 736. Проверка станка на точность (1А62). Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания зуба шестерни (простое, дифференциальное). Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания винтовых канавок.

4. Форма итоговой аттестации Зачет с оценкой

5. Разработчик программы Доц. Науменко В.С., Коноплин А.Н., Козлов В.Г.

Учебная. Учебная практика по электробезопасности

Аннотация рабочей программы учебной практики по электробезопасности.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель учебной практики – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении курсов ТОЭ, «Конструкция электроустановок», освоение основ электробезопасности,

ознакомление с организационно-техническими мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, получение квалификационной группы по электробезопасности.

Задачи учебной практики:

- знакомство с современными способами производства и распределения электроэнергии;
- ознакомление с особенностями конструкции воздушных и кабельных линий и современной коммутационной аппаратурой;
- изучение действия электрического тока на организм человека и способы оказания первой помощи пострадавшим от действия электрического тока;
- изучение методов защитного заземления и зануления;
- ознакомление со средствами защиты от поражения электрическим током;
- изучение правил безопасного проведения работ в электроустановках.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОПК-2 | Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - знать и понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального, токов, магнитных цепях, трехфазных, цепях; - уметь применять теоретические знания для понимания принципов устройства и действия электрических машин и аппаратов, электронных приборов и устройств; - иметь навыки выбора коммутационных и защитных аппаратов электроустановок. |
| ОПК-8 | Способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы | <ul style="list-style-type: none"> - знать опасное действие электрического тока на организм человека, электротехнические средства, организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, назначение защитного заземления и зануления; - уметь составлять схемы замещения для расчета величины тока, применять электротехнические средства при работе на электроустановках, средства пожаротушения, рассчитывать сопротивление заземляющего устройства; - иметь навыки безопасного использования переносного электроинструмента и приспособлений, лестниц и стремянок, средств пожаротушения, оказания первой помощи пострадавшим на производстве, в том числе от воздействия электрического тока, выбора и применения конкретных технических решений для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы. |

3. Краткое содержание дисциплины

В период практики обучающиеся должны изучить следующие разделы.

1 Производство и распределение электрической энергии:

- генераторы;
- трансформаторы;
- воздушные линии;
- кабельные линии;
- коммутационная аппаратура;
- стандартные значения напряжения.

2 Основы электробезопасности:

- действие электрического тока на организм человека;
- опасное значение электрического тока;
- освобождение пострадавшего от действия электрического тока;
- оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

3 Заземление и защитные меры электробезопасности:

- классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током;
- разделение электроустановок по условиям электробезопасности;
- системы заземления нейтрали (TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT);
- заземляющие устройства электроустановок;
- заземлители и заземляющие проводники;
- защитные проводники (нулевой защитный, защитный заземляющий, защитный проводник уравнивания потенциалов);
- меры защиты от прямого прикосновения;

– меры защиты от косвенного прикосновения.
 4 Организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

5 Защитные средства:

- средства индивидуальной защиты;
- основные средства;
- дополнительные средства;
- знаки и плакаты безопасности;
- применение электрозащитных средств.

6 Порядок работы с использованием лестниц и стремянок.

8 Использование переносных электроприемников:

- электрифицированный инструмент;
- ручные светильники.

9 Проведение электросварочных работ.

10 Порядок тушения пожаров на электрооборудовании.

4. Вид итогового контроля – зачет с оценкой.

5. Разработчик программы – к.т.н., доцент кафедры электротехники и автоматики Черников В.А.

Производственные практики

Производственная. Научно-исследовательская работа

1. Цель и задачи научно-исследовательской работы

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

Задачи 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.

Требования к подготовке обучающихся по НИР:

- знания и понимание современных проблем агроинженерии, и в частности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой обучающимся;
- умение практически осуществлять научные исследования в сфере электроснабжения сельскохозяйственных потребителей;
- умение работать с программными продуктами и информационными ресурсами, используемыми при проведении научных исследований.

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | знать: устройство, рабочие процессы электрооборудования; методы обоснования и расчеты основных параметров и режимов работы электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; уметь: эксплуатировать электрооборудование в технологических процессах сельскохозяйственного производства; иметь навыки и / или опыт деятельности: эксплуатации и обслуживания электрооборудования |
| ОПК-1 | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из | знать: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; уметь: представлять информацию в требуемом формате |

| | | |
|-------|--|---|
| | различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; иметь навыки и / или опыт деятельности: представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| ОПК-3 | Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | знать: современные технологии разработки графической технической документации; уметь: разрабатывать и использовать графическую техническую документацию; иметь навыки и / или опыт деятельности: разработки и использования графической технической документации |
| ОПК-8 | Способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы | знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; уметь: использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; иметь навыки и / или опыт деятельности: обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды |
| ОПК-9 | Готовность к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов | знать: технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; уметь: использовать технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; иметь навыки и / или опыт деятельности: автоматизации технологических процессов |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | знать: технические и программные средства поддержки теоретических исследований; уметь: осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий; иметь навыки и / или опыт деятельности: поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | знать: методы и средства исследований рабочих и технологических процессов машин; уметь: использовать методы и средства исследований рабочих и технологических процессов машин; иметь навыки и / или опыт деятельности: исследования рабочих и технологических процессов машин |
| ПК-3 | Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | знать: методы и средства обработки результатов экспериментальных исследований; уметь: проводить обработку результатов экспериментальных исследований; иметь навыки и / или опыт деятельности: обработки результатов экспериментальных исследований |

3. Место НИР в структуре образовательной программы

Место НИР в структуре образовательной программы – Б2.П.2. НИР базируется на дисциплинах: Б1.Б.17 «Информационные технологии»; Б1.В.ОД.12 «Теоретические основы электротехники»; Б1.В.ОД.16 «Электропривод»; Б1.В.ОД.17 «Эксплуатация электрооборудования»; Б1.В.ДВ.4.1 «Основы научных исследований в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.6.1 «Математическое моделирование» образовательной программы по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

Знания, полученные обучающимися при изучении вышеперечисленных учебных дисциплин образовательной программы, позволяют обучающимся эффективно и в сроки выполнить НИР с получением результатов, а также представить эти результаты в требуемых формах и использовать их в дальнейшей

работе: при подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР), обучении в магистратуре. Дисциплины: Б1.Б.17 «Информационные технологии»; Б1.В.ОД.12 «Теоретические основы электротехники»; Б1.В.ОД.16 «Электропривод»; Б1.В.ОД.17 «Эксплуатация электрооборудования»; Б1.В.ДВ.4.1 «Основы научных исследований в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.6.1 «Математическое моделирование» способствуют формированию знаний современных проблем развития электрооборудования и электротехнологий в АПК, оценке степени их разработанности, выявлению направлений и тем научных исследований.

Дисциплины Б1.Б.17 «Информационные технологии»; Б1.В.ОД.12 «Теоретические основы электротехники»; Б1.В.ОД.16 «Электропривод»; Б1.В.ОД.17 «Эксплуатация электрооборудования»; Б1.В.ДВ.4.1 «Основы научных исследований в электроэнергетике»; Б1.В.ДВ.6.1 «Математическое моделирование» обеспечивают получение знаний о методах и средствах проведения прикладных научных исследований, умений и навыков применения указанных методов и средств при выполнении НИР. При выполнении лабораторных работ в специализированных лабораториях кафедр электрификации сельского хозяйства, электротехники и автоматики, на учебном полигоне, в процессе прохождения производственной технологической практики обучающиеся выявляют недостатки систем электроснабжения сельскохозяйственных потребителей и их элементов.

НИР является базой для выполнения ВКР, развития обучающегося как личности, специалиста, будущего научного работника. Результаты НИР могут быть частью ВКР.

НИР выполняется в соответствии с заданием, выдаваемым руководителем НИР, на учебном полигоне, в специализированных лабораториях кафедр электрификации сельского хозяйства, электротехники и автоматики, на электроэнергетических объектах электросетевых организаций, сельскохозяйственных и других предприятий.

НИР занимает ведущее место в системе подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» способствует раскрытию творческого потенциала обучающихся, формированию нестандартного мышления, неоднозначного понимания процессов и наблюдаемых явлений. НИР занимает промежуточную позицию в учебном плане между дисциплинами базовой и вариативной частей, производственными практиками и государственной итоговой аттестацией. НИР позволяет обучающимся приобрести навыки использования полученных при обучении знаний для выявления существующих недостатков в сфере профессиональной деятельности, изучения этих недостатков и самостоятельного получения объективно новых знаний в профессиональной деятельности.

4. Объем НИР, ее содержание и продолжительность

Согласно учебному плану подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК») объем НИР составляет 432 часа или 12 зачетных единиц.

В соответствии с полученным от руководителя 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.

Исследование начинается с того, что исследователь располагает внешне наблюдаемыми явлениями, процессами, собирает факты, из которых можно выявить недостатки технических средств и систем, технологических процессов и т.д. Это осуществляется в период производственной технологической практики, а также при выполнении лабораторных работ в специализированных лабораториях кафедр электрификации сельского хозяйства, электротехники и автоматики, на учебном полигоне. Далее формулируются цель и предварительная тема исследования. Цель должна быть конкретной, а тема исследования актуальной. Актуальность темы диктуется практической необходимостью. Это значит, что тема решает жизненно важные проблемы и обеспечивает получение определенного эффекта (экономического, социального, природоохранного, технического, технологического), поэтому перед проведением научного исследования ориентировочно определяют эффект, который могут дать результаты исследования.

Выбрав тему, исследователь знакомится с тем, что известно о ней в изучаемой области и в смежных областях. Поиск и анализ научной информации позволяет составить обзор предшествующих исследований;

приобрести навыки работы с научными публикациями, патентного поиска и использования источников информации. Это очень ответственный этап работы, для выполнения которого необходимо иметь определенное умение. Основными источниками информации являются монографии, статьи, рефераты, информационные листки, отчёты о НИР, опытно-конструкторских (ОКР) и технологических разработках, описания авторских свидетельств и патентов, нормативные документы (стандарты, технические условия, инструкции и другие), диссертации, авторефераты, материалы конференций, сайты организаций, личные наблюдения, личные контакты со специалистами и учеными. Источники информации доступны в библиотеках, на сайтах различных организаций, их можно приобрести посредством заказов, подписки на периодические издания.

Результаты изучения источников информации по теме исследования оформляются в виде отдельного раздела в отчёте. Используемые источники информации фиксируются в списке использованных источников (списке литературы или библиографическом списке), а в тексте отчёта указывают ссылки на номера использованных источников в списке.

Ознакомившись с состоянием разработанности темы, исследователь делает выводы и обосновывает необходимость проведения исследования, уточняет формулировку темы. Уточнив, и аргументировано сформулировав тему исследования, которая должна быть конкретной, актуальной и нацеленной на получение новых знаний, определяются объекты и предметы исследования. Далее формулируются задачи исследования.

Задачи исследования – перечень конкретных взаимосвязей, которые нужно установить, и раскрыть их сущность, а также практических выводов, которые необходимо сделать на основе установленных взаимосвязей. Требования к задачам исследования следующие: конкретность (определить оптимальные параметры, установить зависимость производительности от скорости движения и т.д.); ограничение количества задач (множество задач свидетельствует о их неконкретности); возможность реализации полученных решений.

Теоретическое исследование является не только аналитическим решением поставленных задач, но и логическим рассуждением, основанным на абстрактном мышлении. Теоретическое исследование направлено в основном на то, чтобы свести поставленную задачу к более общей, изученной в фундаментальных науках. Этапы теоретического исследования:

- системный анализ объекта исследования: установление зависимых и независимых переменных (факторов), структуры и связей структурных элементов;
- математическое моделирование объекта исследования;
- исследование математической модели объекта исследования с представлением результатов в виде таблиц, графиков, диаграмм и т.д.;
- анализ результатов;
- формулирование выводов.

Эмпирические исследования (эксперименты и наблюдения) предусматривают изучение объекта исследования путём измерений его параметров состояния, проведения видеосъёмки, звукозаписи, при этом могут производиться какие-либо преднамеренные воздействия на объект исследования. Эмпирическое исследование может быть выполнено как непосредственно на объекте исследования, так и на его физической модели.

Эмпирическое исследование состоит из следующих этапов:

- планирование эмпирического исследования;
- физическое моделирование объекта исследования (при необходимости);
- выбор и подготовка к работе измерительных средств, технических и программных средств автоматизированных систем научных исследований (АСНИ), другого оборудования;
- проведение опытов с регистрацией результатов;
- обработка результатов.

Для подтверждения достоверности результатов теоретического исследования необходимо их сопоставить с результатами эмпирического исследования.

Использование результатов прикладных научных исследований должно обеспечивать получение определённых эффектов. Эффект – количественный показатель, характеризующий улучшение определённых характеристик или свойств объектов, процессов, материалов. Для определения эффектов используют оценочные показатели, принимаемые в зависимости от назначения объекта исследования и видов оцениваемых для него эффектов. Приоритет выбора эффекта и оценочных показателей определяется назначением объекта исследований.

По полученным при проведении исследования результатам формулируются выводы, предложения и рекомендации.

Результаты прикладных научных исследований внедряются в производство и учебный процесс. Внедрение оформляется соответствующим актом.

НИР выполняется в шестом семестре, ее продолжительность составляет 8 недель (432 часа).

Тематика НИР для обучающихся по профилю «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»: повышение эффективности использования электрооборудования в сельскохозяйственном производстве, энергосбережение в сельскохозяйственном производстве, повышение эффективности ремонта и

обслуживания электрооборудования, автоматизация технологических процессов.

5. Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

6. Разработчик программы – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики Афоничев Д.Н.

Преддипломная практика

1. Предмет, цель и задачи практики, ее место в учебном процессе

Преддипломная практика является важной составной частью учебного плана подготовки высококвалифицированных специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и направлена на закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения в академии.

Цель практики – изучение особенностей производственного процесса предприятия и сбор исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачи практики:

1. Изучение производственной деятельности и структуры предприятия, на базе которого будет выполняться ВКР.
2. Изучение электрохозяйства предприятия.
3. Изучение технологических процессов основного и вспомогательного производств.
4. Освоение передового опыта и выработка творческого подхода к решению инженерных задач.
5. Освоение приемов работы на конкретных рабочих местах.
6. Изучение и сбор информации связанной с безопасностью жизнедеятельности.

Место производственной преддипломной практики в структуре образовательной программы –

Б2.П.1.

Преддипломная практика проводится согласно приказу министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. п. 1172 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата)» (блок 2 «Практики» вариативной части программы) после освоения студентом всех учебных циклов основной образовательной программы предусмотренных учебным планом, и успешной сдачи государственного экзамена по специальности. Преддипломная практика является важным этапом при подготовке к выполнению ВКР. На эту подготовку учебным планом отводится восемь недель, в течение которых студент должен собрать на предприятии всю необходимую информацию для решения задач, поставленных руководителем ВКР.

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | Знать: особенности работы в трудовом коллективе; уметь: работать в трудовом коллективе; иметь навыки и / или опыт деятельности: работы в трудовом коллективе |
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию | знать: устройство, рабочие процессы электрооборудования; методы обоснования и расчеты основных параметров и режимов работы электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; уметь: эксплуатировать электрооборудование в технологических процессах сельскохозяйственного производства; иметь навыки и / или опыт деятельности: эксплуатации и обслуживания электрооборудования |
| ОПК-3 | Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | знать: современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; методы и приемы обеспечения эффективного использования технических средств; уметь: самостоятельно осваивать средства вычислительной техники, конструкции и рабочие процессы новых машин и методы обеспечения эффективного использования технических средств; иметь навыки и / или опыт деятельности: владеть методами работы на ЭВМ с прикладными |

| | | |
|-------|--|--|
| | | программными средствами; быть готовым систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия |
| ОПК-4 | Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена | знать: методы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; уметь: решать инженерные задачи с использованием основных положений автоматики и электромеханики; иметь навыки и / или опыт деятельности: владения методами расчета основных параметров технологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-5 | Способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали | знать: основы технологий и способов обработки материалов, показатели надежности качества обработки; уметь: использовать современные технологии и способы обработки материалов с целью получения достаточных показателей надежности данного материала; иметь навыки и / или опыт деятельности: по использованию современных способов и технических средств для их реализации при обработке материалов |
| ОПК-6 | Способность проводить и оценивать результаты измерений | знать: современные технологии и технические средства для проведения и оценки результатов измерений; методы обоснования и расчета при проведении измерений; уметь: использовать современные технологии, технические средства и методы расчета для проведения и оценки результатов измерений; иметь навыки и / или опыт деятельности: использования современных технологий, технических средств и методов расчета, используемых при проведении измерений и оценке их значений |
| ОПК-8 | Способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы | знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; уметь: использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; иметь навыки и / или опыт деятельности: обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды |
| ОПК-9 | Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов | знать: технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; уметь: использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; иметь навыки и / или опыт деятельности: автоматизации технологических процессов |
| ПК-1 | Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований | знать: технические и программные средства поддержки теоретических исследований; уметь: осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий; иметь навыки и / или опыт деятельности: поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий |
| ПК-2 | Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин | знать: методы и средства исследований рабочих и технологических процессов машин; уметь: использовать методы и средства исследований рабочих и технологических процессов машин; иметь навыки и / или опыт деятельности: исследования рабочих и технологических процессов |

| | | |
|------|---|---|
| | | машин |
| ПК-3 | Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований | знать: методы и средства обработки результатов экспериментальных исследований; уметь: проводить обработку результатов экспериментальных исследований; иметь навыки и / или опыт деятельности: обработки результатов экспериментальных исследований |

3. Объем практики, ее содержание и продолжительность

Общий объем практики составляет 6 зач. ед.

Продолжительность практики 4 (216) недели (часов).

Содержание практики

Преддипломная практика в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса Воронежского ГАУ на договорных началах может проходить в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях агропромышленного комплекса, осуществляющих производственную или научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалифицированной работы.

В обязанности студента в период прохождения практики входит:

- ведение дневника практики, выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на базовом предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Преддипломная практика является одним из видов учебного процесса подготовки бакалавров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности. Поэтому содержание практики должно быть тесно связано с темой ВКР и предусматривать сбор, систематизацию необходимого материала в условиях производства.

В процессе прохождения практики студент обязан:

- прибыть на практику и закончить ее точно в сроки, установленные приказом ректора университета;
- выполнять все требования и правила внутреннего распорядка, организации рабочего времени, действующие на предприятии;
- пройти все регламентированные вводные и специальные инструктажи по правилам техники безопасности и пожарной безопасности;
- строго соблюдать пропускной режим, правила пользования технической документацией;
- не допускать нарушений трудовой дисциплины – посещения особо опасных и других мест на территории предприятия без разрешения администрации;
- полностью выполнять задания и изучить все вопросы, предусмотренные программой практики;
- ежедневно и полно вести дневник, который является основой для написания отчета;
- при завершении практики сдать книги и другие технические материалы руководителю практики от предприятия;
- представить дневник руководителю практики от предприятия на подпись;
- представить в установленное время отчет руководителю практики от университета и своевременно защитить его на кафедре.

По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

При прохождении практики за пределами агроуниверситета основной формой является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных местах, отвечающих требованиям программы практики.

В функции предприятия – базы практики входят разработка, и реализация мер, необходимых для обеспечения эффективного прохождения практики, возложения функций руководителя практики от предприятия на высококвалифицированных специалистов определенных структурных подразделений.

Руководитель практики от предприятия (организации):

- контролирует организацию практики в соответствии с программой и заключенным договором на проведение практики, обеспечивает студентам рабочие места;
- создает необходимые условия для выполнения студентами программы практики, обеспечивает соблюдение ими правил внутреннего распорядка и техники безопасности;
- предоставляет возможность студентам ознакомиться с организацией работ в подразделениях и

участвовать в их производственной деятельности, выполняя конкретные задания на рабочих местах;

- оказывает помощь студентам в подборе необходимых материалов для выполнения индивидуальных заданий;
- контролирует ведение дневников, подготовку отчетов, составление студентами отчетов о практике;
- по окончании практики дает отзыв о работе студента и качестве подготовленного студентом отчета.

Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа на инженерной должности или в качестве дублера и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Содержание практики определяется руководителями на основе государственного образовательного стандарта с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры, основывается на дисциплинах, пройденных студентами в процессе обучения, увязывается с заявленной тематикой ВКР и оформляется в виде индивидуального графика, который представляет собой задание на практику. В положениях данного задания фиксируются все виды деятельности студента в течение практики согласно графику ее прохождения (под руководством руководителя ВКР).

Работа студентов в период практики организуется в соответствии с установленным режимом на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Преддипломная практика включает в себя три раздела:

- 1) изучение деятельности предприятия в соответствии с темой ВКР;
- 2) оценка состояния энергетической службы и вопросов энергосбережения;
- 3) обобщение собранного материала в соответствии с программой практики и составление отчета.

Изучение деятельности предприятия в соответствии предполагает:

- описание предприятия, как объекта производственной деятельности (специализация предприятия, структура выпускаемой продукции, основные показатели деятельности предприятия и т.д.);
- описание электрохозяйства;
- сбор и анализ информации о электрохозяйстве предприятия;
- обработка информации;
- использование современных информационных технологий эффективного управления предприятием.

На заключительном этапе практики студент обобщает собранный материал в соответствии с программой практики и оценивает его достаточность.

По итогам практики студент представляет письменный отчет о проделанной работе.

Производственная работа в период практики определяется руководителем от предприятия.

5. Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

6. Разработчик программы – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматизации Афоничев Д.Н.

ФТД.1 Основы делопроизводства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы делопроизводства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель данного курса научить обучающихся научному, системному подходу к работе с документами, документационному обеспечению управления, оформлению правовых отношений юридических и физических лиц.

Исходя из поставленной цели, основными задачами дисциплины являются:

- усвоить основные термины и понятия в соответствии с ГОСТами;
- освоить основные требования и правила разработки, составления, оформления организационно-распорядительных документов;
- освоить правила, требования составления деловой корреспонденции, работы с деловым письмом;
- изучить документацию по личному составу;
- изучить систематизацию работы с документами: регистрацию, хранение, поиск, контроль;
- изучить документацию, отражающую предпринимательскую деятельность: от-крытие дела, заключение договоров, сделок, выдача доверенности, оформление претензии, арбитражного иска и др.;
- освоить правила работы с конфиденциальными документами.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---------------------------|---------------------------------|
| Код | Название | |
| ОПК - 1 | способностью осуществлять | знать |

| | | |
|--|---|---|
| | поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <ul style="list-style-type: none"> - основные положения по документированию управленческой деятельности; - унификацию и стандартизацию управленческих документов, правила разработки и оформления документов; - правила составления деловых писем; - правила ведения документов по личному составу; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и оформлять документы по основе ГОСТов; <p>иметь навыки и /или опыт деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки составления текстов организационно-распорядительных документов, обеспечивающих эффективные межличностные коммуникации в процессе управления предприятиями и организациями |
|--|---|---|

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. СОДЕРЖАНИЕ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса. Задачи курса. Понятие Единой государственной системы документационного обеспечения управления (ЕГСДОУ). Виды документов. Основные стандарты и правила создания документов. Формуляр-образец документа. Бланк документа.

Систематизация и унификация документации. Общие требования к документам. Удостоверение, согласование и визирование документов. Реквизиты документа. Правила машинописного оформления документов.

Тема 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Понятие организационных документов. Устав. Структура и штатная численность аппарата управления, штатное расписание. Правила внутреннего трудового распорядка. Положение о структурном производственном подразделении предприятия. Должностная инструкция работника. Понятие распорядительных документов. Постановления. Решения. Распоряжения. Указания. Приказы по основной деятельности, по личному составу. Система информационно-справочных документов и основные правила их оформления. Протокол. Акт. Телеграмма. Факсограмма. Служебные записки: докладная и объяснительная. Отчет. Справка.

Тема 3. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ И ТЕХНИКА СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Особенности делового общения и требования к управленческой информации. Официально-деловой стиль. Требования к текстам документов. Компьютерные системы подготовки текстовых документов.

Тема 4. ДЕЛОВАЯ ПЕРЕПИСКА

Формуляр письма: реквизиты: структура, правила построения текста, стандартные фразы и выражения. Основные виды служебных писем. Правила оформления коммерческих писем к зарубежным партнерам.

Тема 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ЛИЧНОМУ СОСТАВУ

Документирование процессов движения кадров. Приказы по личному составу. Виды документов по личному составу и правила их составления. Трудовой договор: структура, содержание и порядок заключения. Документирование результатов деятельности персонала. Ведение трудовой книжки работника. Составление личных документов: заявления, автобиографии, резюме о трудовой деятельности, доверенности, расписки. Оформление, ведение и хранение личных дел.

Тема 6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ОБРАЩЕНИЯМИ ГРАЖДАН

Виды обращений граждан: устные обращения, обращения, поступившие в письменной форме или в форме электронного документа, индивидуальные и коллективные обращения граждан. Правовые основания для работы с обращениями граждан.

Состав, последовательность и сроки выполнения административных процедур по работе с обращениями граждан, требования к порядку их выполнения, в том числе особенности выполнения административных процедур в электронной форме.

Результаты работы с обращениями граждан: ответ на все поставленные в обращении вопросы или уведомление о переадресации обращения в соответствующий орган или соответствующему должностному лицу, в компетенцию которого входит решение поставленных в обращении вопросов; отказ в рассмотрении обращения. Сроки рассмотрения обращений граждан.

Тема 7. ПОРЯДОК ДВИЖЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ИХ РЕГИСТРАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ

Понятие документооборота и его основные этапы. Рациональная организация документооборота на предприятии. Экспедиционная обработка документов, поступающих в организацию. Предварительное рассмотрение документов в службе документационного обеспечения. Движение документов внутри организации. Исполнение документов. Обработка исполненных и отправляемых документов. Регистрация и индексация документов. Порядок, правила, формы. Контроль за исполнением документов. Этапы и сроки контроля.

Тема 8. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ И ИХ ХРАНЕНИЕ

Общие требования к систематизации документов и формированию дел. Определение ценности

документов и документной информации. Установление сроков хранения дел. Хранение документов в оперативной деятельности и формирование дел. Номенклатура дел. Группировка в дела отдельных категорий документов. Составление заголовков дел. Оформление обложки дела.

Понятие архива и история формирования Государственной архивной службы Российской Федерации. Архивный фонд Российской Федерации, архивный фонд организации, архив коммерческой фирмы. Оформление дел длительных сроков хранения.

Тема 9. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ

Состав и направления защиты документной информации. Система защиты информации и конфиденциальных документов. Технология защиты документной информации. Защищенный документооборот. Порядок работы персонала с конфиденциальными документами. Защита конфиденциальной информации при проведении совещаний и переговоров.

Тема 10. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Основные направления совершенствования состава и форм управленческих документов. Примерный табель форм документов. Организация рационального движения документов внутри организации. Анализ структуры документооборота. Учет количества и качества документов организации. Автоматизация делопроизводства на базе использования персональных компьютеров.

4. Вид итогового контроля – зачет.

5. Разработчик: к.э.н., доцент кафедры управления и маркетинге в АПК Коновалова С.И.

ФТД.2 Инженерная экология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная экология»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - использовать полученные знания для грамотного использования природных ресурсов.

Задачи - прогнозировать последствия природопользования, уменьшать воздействие автотракторной техники на окружающую среду.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОК - 7 | - способностью к самоорганизации и самообразованию | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации самостоятельной работы во время подготовки к дисциплине. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний. <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации самостоятельной работы по изучению основ инженерной экологии. |
| ОК-9 | - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые и социальные вопросы природопользования, охраняемые природные территории, о международном сотрудничестве в области природопользования и охраны окружающей среды; влияние автомобилизации на окружающую среду. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно работать с научной и справочной литературой при изучении несложных вопросов программы. <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализировать и прогнозировать экологические последствия воздействия автомобильного транспорта. |
| ОПК-8 | - способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие общества и природы, принципы и методы рационального природопользования, размещение производства и проблемы отходов, мониторинг окружающей среды, экологическое регулирование. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использовать экологическую терминологию, составлять схемы экологического мониторинга, прогнозировать последствия природопользования. <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализировать и прогнозировать экологические последствия воздействия автомобильного транспорта. |

3. Краткое содержание дисциплины

Воздействие автомобильной и сельскохозяйственной техники на экологические системы.

Потребление ресурсов как негативный аспект развития автомобильной и сельскохозяйственной техники. Возможные направления загрязнения окружающей среды как негативная сторона автомобилизации. Негативные социальные последствия развития автомобильной и сельскохозяйственной техники.

Загрязнение атмосферы объектами автомобильной и сельскохозяйственной техники.

Состав и структура выбросов автотракторных двигателей. Классификация вредных веществ в отработавших газах по механизму образования и характеру воздействия на организм человека.

Механизмы образования токсичных компонентов в цилиндрах двигателя. Воздействие токсичных веществ отработавших газов на организм человека.

Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.

Понятие токсичности химических веществ. Понятия предельно допустимого выброса и предельно допустимой концентрации вредных веществ, её разновидности, принятые в РФ. Классификация вредных веществ по степени опасности. Показатели токсичности транспортных средств. Методика расчёта приведённой токсичности транспортных средств относительно вещества-эталоны для комплексной оценки токсичности автомобилей. Токсические характеристики двигателей автомобилей.

Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.

Классификация и эволюция комплекса зарубежных и российских стандартов на токсичность отработавших газов двигателей с искровым зажиганием. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием при эксплуатации автомобилей. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием на стенде с беговыми барабанами. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием на моторном стенде. Методики контроля выбросов углеводородов с картерными газами и с испарениями из системы питания. Испытания на надёжность устройств для снижения токсичности отработавших газов.

Совершенствование рабочих процессов автомобильных двигателей с искровым зажиганием с точки зрения снижения их токсичности. Совершенствование системы топливоподачи и зажигания. Рециркуляция отработавших газов как способ снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием. Нейтрализация отработавших газов как эффективный способ снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием. Окислительные каталитические нейтрализаторы, принцип их действия и основные составляющие. Трёхкомпонентные каталитические нейтрализаторы. Термические нейтрализаторы, принцип их действия. Использование альтернативных видов топлива. Адсорбционно-каталитический нейтрализатор, механизм снижения концентрации NOx в нейтрализаторе.

Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.

Влияние технического состояния двигателей на токсичность и топливную экономичность автомобилей. Основные правила малотоксичной эксплуатации автомобильных двигателей. Экологическое обучение работников автомобильного транспорта. Расчёт предельно допустимого выброса вредных веществ транспортными потоками. Эколого-экономическая оценка влияния автомобильного транспорта на окружающую природную и социальную среду.

Шумовое воздействие автомобильной и сельскохозяйственной техники.

Понятие шума, его отрицательное влияние на организм человека. Шум как физическое и физиологическое явление. Абсолютные и относительные показатели акустической нагрузки. Универсальный психофизиологический закон Вебера-Фехнера. Применение логарифмической шкалы при измерениях параметров звука. Спектр как качественная характеристика шума. Классификация шума. Определение эквивалентного уровня шума как основного параметра по регламентации акустической нагрузки автомобиля и транспортного потока. Нормативные документы по регламентации шума автомобиля и транспортного потока.

Автомобиль как точечный источник шума при изучении шума транспортного потока. Шумовая диаграмма транспортного потока. Общий алгоритм расчёта шума транспортного потока. Влияние различных конструктивных, градостроительных и организационных мероприятий по снижению акустической нагрузки одиночного автомобиля и транспортного потока.

Источники электромагнитных излучений у автомобиля. Вредное воздействие электромагнитных излучений на организм человека. Основные параметры оценки электромагнитных полей.

Оценка биологического воздействия электромагнитных полей. Характеристика автомобиля как источника радиопомех. Предельно допустимые уровни электромагнитного излучения автомобиля. Факторы, влияющие на интенсивность электромагнитных излучений от автомобиля и транспортного потока. Нормативные документы по регламентации уровня электромагнитного излучения от автомобиля.

Понятие транспортной вибрации. Классификация транспортной вибрации. Абсолютные и относительные параметры оценки транспортной вибрации. Конструктивные мероприятия по снижению внутренней вибрации автомобиля. Конструктивные и организационные мероприятия по снижению уровня вибрации в придорожном пространстве. Отечественные и зарубежные нормативные документы по регламентации вибрации автомобиля.

Организация экологической деятельности на сельскохозяйственных предприятиях.

Изучение должностных обязанностей лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте. Экологическая документация автотранспортного предприятия. Должностные обязанности лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте.

4. Вид итогового контроля Зачет

5. Разработчик: к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Божко А.В.