

АННОТАЦИИ
к рабочим программам дисциплин
направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

История (история России, всеобщая история)

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у студентов целостного научного представления о закономерностях исторического развития, основных этапах всеобщей истории и истории России.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование знаний о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей;
- формирование умения самостоятельно работать с исторической информацией; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, доклада;
- формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыков публичного выступления перед аудиторией;
- формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в дисциплину «История (история России, всеобщая история)»	Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России — неотъемлемая часть всеобщей истории.
2.	Всеобщая история в эпоху средневековья. Становление русской цивилизации в IX-XVII вв.	Средневековье как этап всемирной истории. Основные цивилизационные регионы мира. Этапы развития европейской цивилизации. Место России в мировой цивилизации. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI–XII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Эволюция и структура феодального землевладения. Формирование крепостного права в России. Европейская цивилизация накануне Нового времени: Реформация и Возрождение.

3.	История России в контексте всеобщей истории в XVIII – начале XX вв.	<p>Буржуазные революции и становление индустриальной цивилизации в Западной Европе.</p> <p>Россия в условиях Нового времени: объективная необходимость модернизации. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Особенности и основные этапы экономического развития России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Роль XX столетия в мировой истории. Новая стадия развития капитализма – империализм. Международные отношения в империалистическую эпоху. Россия во второй половине XIX – начале XX века: модернизация, реформы и революции. Социальная трансформация общества. Россия в условиях Первой мировой войны. Общественно-политический кризис. Революция 1917 г.</p>
4.	Советский период отечественной истории в контексте всеобщей истории (1917-1991 гг.)	<p>Итоги Первой мировой войны, Версальско-Вашингтонская система международных отношений. Гражданская война и интервенция в России, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 1920-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 1920-е гг. Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и его влияние на развитие ведущих стран Запада. Международное положение СССР. Курс на строительство социализма в одной стране. Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Великая Отечественная война. Итоги Второй мировой войны. Двуполярный мир. Основные тенденции развития ведущих стран Запада в 1950-1990-х гг.</p> <p>Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР.</p>
5.	Россия и мир на современном этапе	Становление новой российской государственности (1993 – 2019 гг.); Беловежские соглашения; октябрьские события

		1993 г.; Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Основные тенденции развития мировой цивилизации в начале XXI в.: глобализация, информационное общество, многополярный мир. Российская Федерация на современном этапе: социально-экономическое и политическое развитие, положение на международной арене.
--	--	---

Культура речи и деловое общение

Целью освоения дисциплины (модуля) является повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля – в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях;
- овладение новыми знаниями и навыками в этой области и совершенствование имеющихся, углубление понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации;
- получение навыков определения и устранения ошибок на лексическом, морфологическом, синтаксическом уровнях современного русского языка;
- приобретение навыков стилистической правки и литературного редактирования текста;
- обучение грамотному оформлению деловой и коммерческой корреспонденции.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Культура речи	Литературный язык. Устная и письменная формы литературного языка.
2.	Речь правильная	Нормативный аспект. Виды норм. Нормативность.
3.	Речь хорошая	Коммуникативный аспект. Качества хорошей речи – ясность, логичность, точность, чистота, уместность, богатство и выразительность.
4	Функциональные стили литературного языка.	Функциональные стили языка. Лексические и грамматические средства стилей речи. Деловое общение. Языковые формулы официальных документов. Реклама в деловой речи.
5	Публичная речь.	Публичная речь. Особенности подготовки и составления.
6.	Основы полемического мастерства	Основы полемического мастерства: спор, дискуссия, полемика. Уловки. Правила ведения спора.

Иностранный язык (английский)

Целью освоения дисциплины (модуля) является: приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык для коммуникации в устной и письменной формах для решения задач

межличностного и межкультурного взаимодействия в учебной и производственной сферах.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- обучение работе с иноязычной литературой по направлению подготовки;
- приобретение языковой и коммуникативной компетенции в рамках направления подготовки в условиях межличностного, научного и профессионального общения;
- расширение кругозора, повышение уровня общей культуры и профессиональной этики, мышления и речи;
- ознакомление с основами межкультурной коммуникации, обучение бытовому, научному и деловому регистрам устного и письменного общения;
- развитие навыков работы с информационными системами и словарно-справочной литературой на иностранном языке для самостоятельного творческого поиска в процессе решения стандартных коммуникативных задач.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Personal Facts (О себе и о семье)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Personal Facts (О себе и о семье)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи в формате изложения личной информации о себе, родственниках, друзьях и знакомых.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания коротких личных электронных писем и представления личной информации, заполнение анкет и регистрационных форм.</p> <p>Грамматика Местоимения: личные, притяжательные, вопросительные, указательные, неопределенные, отрицательные.</p> <p>Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительных. Существительные в роли определения (цепочка существительных).</p>
2.	My Native Town (Мой родной город)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «My Native Town (Мой родной город)», учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Глаголы to be, to have, to do: спряжение, функции. Построение отрицательных и вопросительных предложений.</p>

		Степени сравнения прилагательных (наречий): употребление, особенности образования.
3.	Travelling (Путешествие)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Travelling (Путешествие)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Формирование прагматических умений, включающих способность и готовность ориентироваться в незнакомой стране, устанавливать речевой контакт при путешествии, соблюдая социальные нормы и речевой этикет носителей языка.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений</p> <p>Грамматика Система видо-временных форм глагола: Времена группы Simple. Частотные наречия. Правильные и неправильные глаголы. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления.</p>
4.	Higher Education in our country and abroad (Высшее образование в нашей стране и за рубежом)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Higher Education in our country and abroad (Высшее образование в нашей стране и за рубежом)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Система видо-временных форм глагола: времена группы Continuous. Образование V-ing. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления</p>
5.	The nature of electricity (Природа электричества)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «The nature of electricity (Природа электричества)»</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Система видо-временных форм глагола: времена группы Perfect. Образование 3 формы</p>

		правильных и неправильных глаголов. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления.
6.	Electric current (Электрический ток)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Electric current (Электрический ток)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Активный и пассивный залог. Образование. Особенности перевода предложений в пассивном залоге на русский язык. Трансформация активного залога в пассивный и наоборот.</p>
7.	Electric circuits (Электрические цепи)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Electric circuits (Электрические цепи)».</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Неличные формы глагола. Причастие настоящего времени, функции, причастные обороты. Причастие прошедшего времени, функции, причастные обороты. Инфинитив, функции, инфинитивные обороты. Герундий Модальные глаголы и их эквиваленты. Особенности употребления.</p>
8.	Electrical measuring. Instruments and Units (Электрические измерения. Инструменты и устройства)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Electrical measuring. Instruments and Units (Электрические измерения. Инструменты и устройства)».</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p>

		<p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Модальные глаголы и их эквиваленты. Особенности употребления.</p>
--	--	---

Иностранный язык (немецкий)

Целью освоения дисциплины (модуля) является: приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык для коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в учебной и производственной сферах.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- обучение работе с иноязычной литературой по направлению подготовки;
- приобретение языковой и коммуникативной компетенции в рамках направления подготовки в условиях межличностного, научного и профессионального общения;
- расширение кругозора, повышение уровня общей культуры и профессиональной этики, мышления и речи;
- ознакомление с основами межкультурной коммуникации, обучение бытовому, научному и деловому регистрам устного и письменного общения;
- развитие навыков работы с информационными системами и словарно-справочной литературой на иностранном языке для самостоятельного творческого поиска в процессе решения стандартных коммуникативных задач.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Persönliche Fakten (Знакомство. Представление).	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Persönliche Fakten (Знакомство. Представление)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи в формате изложения личной информации о себе, родственниках, друзьях и знакомых.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания коротких личных электронных писем и представления личной информации, заполнение анкет и регистрационных форм.</p> <p>Грамматика Порядок слов в немецком предложении. Тип предложения. Второстепенные члены предложения. Употребление артикля. Глагол haben. Глагол sein. Спряжение слабых глаголов в Prasens. Употребление артикля с географическими названиями.</p>
2.	Семья. Любимые занятия.	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Семья. Любимые занятия.», учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со</p>

		<p>словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Спряжение сильных глаголов в настоящем времени.</p> <p>Глаголы kennen, wissen. Личные и притяжательные местоимения. Дополнения. Местоимение sich с глаголами.</p>
3.	В университете. Дома. В офисе.	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «В университете. Дома. В офисе.».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Формирование прагматических умений, включающих овладение навыками эффективного использования полученных знаний в бытовых и деловых ситуациях, требующих ориентации в пространстве. лексику, умение вести беседу о тех местах, где обучающийся учится и работает.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений</p> <p>Грамматика. Склонение и образование множественного числа существительных.</p>
4.	Жизнь студента. Время по часам. Распорядок дня. Увлечения. Рабочий день личных и деловых партнеров.	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Жизнь студента. Время по часам. Распорядок дня. Увлечения.».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Числительные. Повелительное наклонение. Отрицание. Предлоги.</p>
5.	Выбор профессии. Профессиональные интересы	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Выбор профессии. Профессиональные интересы».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Порядковые числительные. Степени сравнения. Безличные глаголы</p>

6.	Времена года. Календарь. Даты. Праздники	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Выбор профессии. Профессиональные интересы».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Порядковые числительные. Дробные числительные. Степени сравнения прилагательных и наречий. Безличные глаголы. Предлоги с Genitiv. Географические наименования и имена собственные.</p>
7.	Иностранные языки. Место немецкого языка в мире	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Иностранные языки. Место немецкого языка в мире».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Приставки немецких глаголов. Глаголы с отделяемыми приставками. Perfekt.</p>
8.	Каникулы и путешествия. Город. В гостинице. Покупки.	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Каникулы и путешествия. Город. В гостинице. Покупки.».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Präteritum. Plusquamperfect.</p>

Математика

Целью изучения дисциплины (модуля) является: формирование математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач и получение навыков его использования для описания и анализа физических процессов и явлений в электрооборудовании и электротехнологиях.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- формирование представления о месте и роли математики в современном мире;
- формирование у студентов культуры мышления, способности к обобщению и анализу информации;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Линейная алгебра	Матрицы. Определители. Алгебра матриц. Свойства определителей. Их применение при решении практических задач. Решение систем линейных уравнений
2.	Основы теории функции комплексного переменного	Комплексные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами. Формула Муавра. Показательная форма комплексного числа.
3.	Введение в математический анализ	Последовательности, предел числовой последовательности; бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними; предел функции; теоремы о пределах; первый и второй замечательный пределы; раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
4.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная: определение, механический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой. Обратная функция и ее дифференцирование. Таблица основных правил и формул дифференцирования. Производная функции, заданной неявно, параметрическими уравнениями. Производная сложно-показательной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его применение в приближенных вычислениях. Достаточные признаки монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия.
5.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Определение первообразной. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.
6.	Теория вероятностей	Элементарная теория вероятностей. Математические основы теории вероятностей.
7.	Основы математической статистики	Основные понятия математической статистики, статистические методы обработки экспериментальных данных.
8.	Функция нескольких переменных	Область определения, геометрическое изображение. Частное и полное приращение функции. Частные производные. Полный дифференциал. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
9.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	Дифференциальные уравнения (ДУ). Основные понятия и определения. ДУ 1-го порядка. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ 1-го порядка, уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные ДУ 1-го порядка. Уравнения Бернулли.
10.	Дифференциальные уравнения высших порядков	ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные

		неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.
11.	Числовые и функциональные ряды.	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости числового ряда. Признаки сравнения рядов. Признак Даламбера. Радиальный и интегральный признаки Коши. Знакопередающие и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Сходимость степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Тригонометрические ряды Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.

Физика

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической физики. Создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются. Знакомство обучающихся с конкретными физическими методами, необходимыми для изучения смежных дисциплин и для применения в практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение основных физических явлений и законов физики, освоение методов решения практических задач;
- развитие у обучающихся физических навыков, необходимых для выбранной специальности и для применения полученных знаний в инженерной практике;
- демонстрация связи разделов физики с практическими задачами;
- овладение методами лабораторных исследований;
- формирование научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- выработка умений по применению законов физики в сельскохозяйственном производстве;
- приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физические основы механики	Кинематика и динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и энергия. Механика твердого тела. Тяготение. Элементы теории поля. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории относительности. Механические колебания и волны.
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости и твердые тела.
3.	Электричество	Электростатическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Электрический ток в жидкостях, газах и плазме.

4.	Магнетизм	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Электромагнитные колебания и волны.
5.	Оптика	Элементы геометрической и электронной оптики. Интерференция и дифракция света. Поляризация и дисперсия света. Квантовая природа излучения.
6.	Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел	Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Элементы современной физики атомов и молекул. Элементы квантовой статистики
7.	Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	Строение и важнейшие свойства ядер

Химия

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование представлений о сущности химических явлений; создание прочных знаний фундаментальных понятий, законов химии, химических свойств элементов и их соединений;
- приобретение способности использовать полученные знания, умения и навыки при изучении последующих специальных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности, касающейся электрооборудования и применения полимеров, металлов в электроэнергетике.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование системы компетенций о строении, синтезе и химических свойствах элементов и их соединений, роли химии в решении комплекса глобальных проблем охраны окружающей среды, значении химии в электроэнергетике.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теоретические основы химии	<p>Модели строения атома. Квантово-механическая модель атома. Распределение электронов в многоэлектронных атомах. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодические свойства атомов и ионов элементов. Периодическая система элементов.</p> <p>Химическая связь и строение молекул. Виды химической связи. Ковалентная, ионная, металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Растворы. Теория электролитической диссоциации растворов электролитов. Реакции ионного обмена. Водородный показатель. Гидролиз солей. Комплексные соединения.</p> <p>Электролиз растворов и расплавов солей, кислот, щелочей. Составление уравнений электролиза; продукты электролиза. Законы М. Фарадея.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Классификация ОВР. Составление уравнений ОВР.</p>
2.	Химия элементов	<p>Положение в периодической системе элементов и электронное строение атомов s, p, d - элементов. Распространение в природе соединений s, p, d - элементов. Химические свойства соединений s, p, d - элементов.</p>

3.	Органические соединения	Основные классы органических соединений. Номенклатура, особенности строения, методы синтеза органических соединений, физические и химические свойства. Применение органических соединений.
----	-------------------------	--

Физическая культура и спорт

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование физической культуры личности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, обеспечивающую его социальную мобильность, профессиональную надежность и устойчивость на рынке труда.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у обучающихся знания по теории, истории и методике физической культуры;
- обучить практическим умениям и навыкам занятий различными видами спорта, современными двигательными и оздоровительными системами;
- обеспечить высокий уровень функционального состояния систем организма, физического развития, подготовленности;
- развивать индивидуально-психологические и социально-психологические качества и свойства личности, необходимые для успешной профессиональной деятельности, средствами физической культуры и спорта;
- сформировать устойчивое положительное мотивационно-ценностное отношение к здоровому образу жизни и готовность к самоопределению, самосовершенствованию и саморазвитию в различных видах физической культуры.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся	Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряжённой деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании
2.	Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся	Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль над эффективностью ППФП студентов. Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой.

3.	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	<p>Легкая атлетика: 1) Виды легкой атлетики, оздоровительное, прикладное и оборонное значение. 2) Профилактика травматизма. 3) Методика занятий оздоровительным бегом.</p> <p>Гимнастика: 1) Строевые упражнения. 2) Общеразвивающие упражнения. 3) Общеразвивающие упражнения с отягощениями. 4) Прикладные упражнения.</p> <p>Общая физическая подготовка: 1) Тренажеры, их назначение и устройство. 2) Меры предупреждения травматизма. 3) Регулировка нагрузки.</p> <p>Спортивные игры: 1) Баскетбол. Стойки, перемещения, элементы техники. 2) Мини-футбол. Стойки, перемещения, передачи.</p>
----	---	---

Информатика

Целью освоения дисциплины (модуля) является: углубление знаний обучающихся о свойствах информации, приемах кодирования, хранения, обработки и защиты информации; освоение обучающимися логических основ функционирования вычислительных систем, алгоритмизации и основ разработки языков программирования; изучение моделирования процессов и применения этого приема в вычислительных системах.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся фундамента современной информационной культуры;
- обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере с использованием современных инструментов информационных технологий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	Информации и способы её представления в вычислительной технике. Арифметические и логические операции с двоичными числами.
2.	Технические средства реализации информационных процессов	Средства реализации информационных процессов. Системное программное обеспечение персонального компьютера.
3.	Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных	Определения и отличительные признаки баз данных. Классификации баз данных. Структура и свойства. Связанные таблицы. Системы управления базами данных, программа Access.
4.	Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня	Технологии моделирования и построения алгоритмов. Системы и технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ	Компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет.

Философия

Целью освоения дисциплины является развитие у студентов целостного теоретического мировоззрения, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, формирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов

социальной действительности, усвоение идеи единства мирового культурно-исторического процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование у студентов представления о специфике философского знания, его месте в культуре, соотношении научной, философской и религиозной картин мира;
- ознакомление студентов с процессом смены типов познания в истории человечества, обусловленных спецификой цивилизации и культуры отдельных регионов, стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами;
- формирование представления о многообразии форм человеческого знания, соотношения истины и заблуждения, веры и знания, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях формирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни;
- формирование умения понимать смысл взаимоотношения духовного, социального и телесного (биологического) начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в природе;
- усвоение идеи единства мирового культурно-исторического процесса при одновременном признании многообразия его форм.
- уяснение студентами роли науки и техники в развитии цивилизации, связанных с ними современных социальных и этических проблемах,
- ознакомление со структурой, формами и методами научного познания.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Философия, её предмет и место в культуре	Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мирощущение, миропонимание и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный стороны мировоззрения. Теоретический и обыденный уровни мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Основные виды философского мировоззрения (космоцентризм, теоцентризм, антропоцентризм). Философия и наука. Методологическая функция философии
2.	История философии	Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Соотношение трех основных центров цивилизации Древнего мира – древнекитайского, древнеиндийского и европейского. Формирование восточного и западного стилей философствования. Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап – древнегреческая натурфилософия (милетская школа, элеаты, пифагорейцы, Гераклит, атомисты); постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение представлений о сути философии (софисты). Значение философии Сократа для окончательного формирования философии как особой области человеческого знания. Классический период античной философии. Платон и Аристотель.

		<p>Теоцентризм – системообразующий принцип философии Средневековья. Основные этапы средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика.</p> <p>Основные философские проблемы средневековой философии: божественное предопределение и свобода человека, теодицея, проблема доказательства бытия Бога, спор об универсалиях.</p> <p>Исторические условия формирования философского мышления Нового времени. Начало философии Нового времени в трудах Ф. Бэкона и Р. Декарта.</p> <p>Немецкая классическая философия – вершина философии Нового времени. Философское учение И. Канта. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Философские воззрения И. Г. Фихте и Ф. Шеллинга.</p> <p>Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод его учения. Философия истории Гегеля.</p> <p>Учение К. Маркса – глобальный проект переустройства мира. Гуманизм как исходная посылка философских исканий К. Маркса. Диалектический и исторический материализм – онтологическое обоснование необходимости переустройства мира.</p> <p>Учение К. Маркса о познании. Практика как критерий истины.</p> <p>Русская философия XIX в. Метафизика всеединства В. Соловьева.</p> <p>Философская мысль в России на рубеже XIX и XX вв. Религиозная философия (Н.А. Бердяев, С.Н. Булгаков, С.Л. Франк).</p> <p>Основные направления современной западной философии.</p>
3.	Философская онтология и теория познания	<p>Онтология – учение о бытии. Основные виды бытия. Объективная, объективированная и субъективная реальность. Специфика человеческого бытия. Бытие и субстанция. Монистическая и плюралистическая концепции бытия. Материализм, идеализм, дуализм. Самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального.</p> <p>Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.</p> <p>Понятие картины мира. Религиозная и научная картины мира. Космология и универсум. Становление и развитие научной картины мира. Основные черты современной научной картины мира.</p> <p>Предмет гносеологии. Познание как предмет философского анализа. Онтологизм, скептицизм и критицизм в эпистемологии. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Агностицизм. Знание и вера. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Действительность, мышление, логика и язык.</p> <p>Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Вненаучные формы знания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное</p>

4.	Социальная философия и философия истории	<p>Предмет социальной философии. Философское понимание общества. Общество как саморазвивающаяся система. Человек, общество, культура. Человек и природа. Структура и основные сферы жизни общества. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация.</p> <p>Проблема связи человека и общества. Человек в системе социальных связей. Понятие общественного производства.</p> <p>Предмет философии истории. Философия истории и историческая наука. Методологическая функция философии истории.</p> <p>Функционирование и развитие общества. Проблема направленности мирового исторического процесса. Цикличность и линейность в представлениях о развитии общества. Многовариантность исторического развития.</p> <p>Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (марксистская теория классового общества; «открытое общество» К. Поппера; «свободное общество» Ф. Хайека; неolibеральная теория глобализации).</p>
5.	Философская антропология и аксиология	<p>Предмет философской антропологии. Методологическое значение философской антропологии для социально-гуманитарных наук. Человек как предмет антропологии. Типы антропологических учений. Человек как «микрокосм» (античная парадигма), амбивалентная природа человека (христианство), биосоциальная природа человека (эволюционизм, психоанализ). Проблема происхождения человека и его сознания. Эволюционистский и креационистский подходы к решению проблемы происхождения человека. Основные характеристики человека.</p> <p>Аксиология – философское учение о ценностях. Роль ценностей в жизни человека и общества. Проблема ценностей в истории философской мысли. Решение проблемы онтологической природы ценностей. Формы существования ценностей. Классификация ценностей. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Ненасилие и насилие. Свобода и ответственность.</p>

Правоведение

Целью освоения дисциплины является: формирование правовой культуры обучающегося, овладение им системой знаний и практических навыков в области правового регулирования социальной и профессиональной деятельности. Освоение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в учреждениях среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать знания в области теории права, основ отдельных отраслей современного российского права, особенностей и механизмов правового регулирования общественных отношений;

- выработать у обучающихся устойчивые навыки и умения использовать нормативно-правовые акты, юридические документы в социальной и профессиональной деятельности;
- содействовать формированию у обучающихся творческого мышления в постановке и решении значимых задач по защите прав и законных их интересов как участников правоотношений

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теория государства и права	Государство: понятие, признаки, формы, функции. Форма государства. Теории возникновения государства. Право: признаки, функции, принципы, формы. Система, источники права. Правовые нормы. Правонарушение: понятие, признаки, состав, виды. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды.
2.	Отрасли публичного права	<p>Понятие, функции, основные черты и юридические свойства Конституции РФ 1993 года. Общая характеристика конституционного строя РФ. Органы государственной власти. Основы конституционного строя РФ. Права и свободы граждан РФ. Государственный суверенитет, демократизм, федерализм, республика, рыночная экономика, социальное государство, светское государство.</p> <p>Понятие, система и источники административного права. Административно-правовое регулирование. Административная ответственность. Структура исполнительной власти в РФ. Методы администрирования. Понятие и категории коррупции. Общие положения антикоррупционного законодательства. Основные принципы противодействия коррупции. Меры по профилактике коррупции.</p> <p>Система уголовного права. Понятие преступления и его признаки. Понятие уголовного наказания. Основания уголовной ответственности. Виды преступлений. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Стадии совершения преступления и соучастие в преступлении. Наказание по уголовному праву, его виды.</p>
3.	Отрасли частного права	<p>Предмет, метод, принципы, источники и система гражданского права. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права (гражданская правоспособность и дееспособность). Понятие сделок (порядок заключения, изменения и расторжения). Право собственности. Порядок приобретения права собственности. Понятие, предмет, метод, источники, принципы и функции трудового права.</p> <p>Трудовые правоотношения. Трудовой договор (виды, форма, порядок заключения). Порядок расторжения трудового договора. Правовое регулирование существенных условий труда. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности.</p> <p>Понятие и предмет семейного права. Заключение и прекращение брака. Личные и имущественные права и</p>

		обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей.
--	--	---

Психология

Целью освоения дисциплины (модуля) является: приобретение теоретических знаний в области психологии, возникновение умений применять их на практике, а также формирование универсальных компетенций в области психологии, которые войдут органичными частями в структуру будущей профессиональной компетентности.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомиться с понятийным аппаратом и основными характеристиками познавательной, эмоционально-волевой и мотивационной сферами личности, психическими свойствами и состояниями личности, с социально-психологическими закономерностями внутри- и межгруппового взаимодействия.
- уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Психология как наука	Психология как наука Основные направления психологии
2.	Структура познавательной сферы личности	Ощущение и восприятие Внимание Память Мышление Воображение Речь
3.	Психические свойства и состояния личности	Эмоционально-волевая сфера личности Способности Темперамент Характер Мотивация
4.	Психология внутри- и межгруппового взаимодействия	Социальные установки, межличностные отношения и общение Малая группа и коллектив Влияние группы на личность и лидерство Условия эффективности групповой деятельности Конфликты: причины, динамика, способы разрешения Восприятие и понимание людьми друг друга

Экономика и основы финансовой грамотности

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение общих основ экономической теории, общих знаний о принципах и законах функционирования рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне, способностью ориентироваться в основах экономической теории, представлений о методах построения экономических моделей и использования их в аналитической деятельности, понимания сущности базовых терминов и понятий, используемых при изучении других экономических дисциплин.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- знание базовых экономических категорий;
- предоставить обучаемым необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им описывать и количественно анализировать конкретные ситуации в сфере экономики.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Экономика	<p>Становление экономической науки и основные этапы ее развития. Главные направления современной экономической мысли. Русская экономическая мысль и ее вклад в экономические науки. Предмет экономической теории в трактовке различных школ. Современное определение предмета экономической теории. Структура экономической теории (микроэкономика, макроэкономика, мезоэкономика, мировая экономика). Методы экономического исследования: абстрагирование, индукция и дедукция, анализ и синтез, историческое и логическое, экономическое моделирование. Диалектический метод исследования. Экономические категории, законы и модели. Базовые категории экономической теории. Общественное производство и воспроизводство. Производство, распределение, обмен и потребление. Экономические ограничения: граница производственных возможностей. Проблема выбора оптимального решения. Альтернативные издержки. Закон возрастающих альтернативных издержек. Триада экономики. Экономические системы общества: традиционная, рыночная и плановая экономика.</p> <p>Общее равновесие и условия его достижения. Оптимальность по Парето. Провалы рынка и их виды. Внешние эффекты (экстерналии), их классификация. Интернализация внешних эффектов. Теорема Коуза.</p> <p>Общественные и частные блага. Спрос на общественные блага и их предложение. Проблема безбилетника. Производство общественных благ.</p> <p>Методы исследования, используемые в данной теме: анализ и синтез, индукция и дедукция, метод научной абстракции, экономическое моделирование, позитивный и нормативный анализ.</p> <p>Сущность и роль государственных финансов. Государственный бюджет и его структура. Дефицит и профицит. Первичный и вторичный дефицит; циклический, структурный, политический, скрытый дефицит. Концепции государственных финансов и их эволюция. Доходы государственного бюджета. Налоги, их виды и функции. Кривая Лаффера. Пропорциональный налог, прямые и косвенные налоги. Расходы государственного бюджета.</p> <p>Государственный долг и его структура. Параметры государственного долга: величина, стоимость обслуживания, дюрация обязательств. Позитивная и отрицательная роль долга. Финансирование бюджетного дефицита и государственного долга.</p> <p>Переходная экономика, колхозно-кооперативная собственность, Централизованно планируемая экономика, Плановость, Социализм, Дефицитная экономика, Научный социализм, Причины кризиса и распада централизованно планируемой экономики, Утопический социализм, Огосударствление ресурсов, Государственная собственность, Рыночная экономика, Экспроприация, Классическая капиталистическая рыночная экономика, Современное первоначальное накопление капитала, Современная рыночная экономика.</p> <p>Предмет изучения истории экономических учений. Принципы и методы и изучения в экономической науке. Натурально-хозяйственные особенности экономической мысли в странах Древнего Востока и античности.</p>

		<p>Особенности трактовки разделения труда, сущности и функции денег у Ксенофонта, Платона, Аристотеля.</p> <p>Меркантилизм. Предпосылки возникновения, две стадии развития, необходимость, сущность и значение. Особенности меркантилизма в различных странах. Томас Мэн (Англия). Антуан де Монкретьен (Франция). Рецепты экономической политики. Протекционизм. Общая характеристика физиократизма.</p> <p>Исторические условия возникновения классической политической экономии. Основные этапы ее развития. Возникновение концепции экономического либерализма, основанной на принципах полного невмешательства. Методология классической политэкономии, признание действия объективных экономических законов. Внедрение причинно-следственного метода, методов логической абстракции, индукции, дедукции.</p>
2.	Основы финансовой грамотности	<p>Сущность и виды денег как основы финансовых отношений. Жизненный цикл человека: роль персональных финансов на каждом этапе. Финансовый план (бюджет) государства, организации, семьи, индивида. Основы личного финансового планирования. Эволюция кредитных отношений. Сущность и виды кредита. Банковский кредит: условия получения, риски и управление ими. Займы, предоставляемые физическим лицам микрофинансовыми организациями, потребительскими кооперативами и ломбардами. Долговая нагрузка физического лица. Личное банкротство. Необходимость и формы сбережений. Принципы инвестирования.</p> <p>Условия открытия банковского вклада (депозита), возможные риски и управление ими. Ценные бумаги как объект инвестирования свободных денежных средств индивида. Эволюция налогообложения. Сущность и функции налога.</p> <p>Элементы и принципы налогообложения. Классификация налогов. Налоговая система страны. Налоги, уплачиваемые физическими лицами в РФ. Эволюция, сущность и функции страхования. Риск и методы управления им. Классификация страхования. Страховой рынок. Основные виды обязательного страхования физических лиц. Добровольное страхование физических лиц. Основные виды финансового мошенничества и способы защиты. Финансовые пирамиды как разновидность мошенничества на финансовом рынке. Защита прав потребителей финансовых услуг.</p>

Безопасность жизнедеятельности

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование профессиональной культуры безопасности, обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных эксплуатации, сервисного обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, машин, электрооборудования на основе сочетания передовых инновационных технологий, под которой понимается готовность и способности личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- контроль за соблюдением экологической безопасности;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- проведения анализа затрат производственных подразделений;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения	Введение. Основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины и определения. Классификация основных форм деятельности человека. Критерии комфортности.
2.	Человек и техносфера	Техногенные опасности и защита от них. Классификация вредных и опасных производственных факторов. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания, их нормирование. Антропогенные опасности и защита от них.
3.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Понятия чрезвычайной ситуации, цели и задачи ЧС. Классификация ЧС. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Прогнозирование и оценка ЧС
4.	Управление безопасностью жизнедеятельности	Основные положения законодательства об охране труда. Конституция РФ об охране труда. Трудовой кодекс РФ. Надзор и контроль исполнения законодательства по охране труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Нормативно- правовые акты по охране труда.

Менеджмент и маркетинг

Целью освоения дисциплины (модуля) является: понимание процессов управления персоналом в профессиональной сфере деятельности, исследование и изучение поведения потребителей их нужд и потребностей, а так же разработка маркетинговых стратегий.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- определение основных понятий менеджмента и маркетинга;
- понять сущность и значение менеджмента и маркетинга;
- сформировать комплекс знаний в области управления персоналом и конкурентоспособностью нового продукта предприятия в целом;
- освоить методику маркетинговых исследований;
- эффективно использовать методы и функции менеджмента на предприятии;
- уметь пользоваться информацией для подготовки предложений по повышению эффективности управленческих и маркетинговых решений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика менеджмента	Место менеджмента в науке управления; качества менеджера и его роль в организации
2.	Природа управления и исторические тенденции его развития	Этапы и школы в истории менеджмента; развитие теории и практики менеджмента в России; разнообразие моделей менеджмента
3.	Функции и методы менеджмента	Сущность и классификация функций менеджмента; планирование; организация мотивация и контроль. Методы управления в менеджменте.
4.	Социально-психологические основы менеджмента	Управление человеком и управление группой; лидерство и власть в менеджменте; командообразование в менеджменте; самоменеджмент и формирование имиджа руководителя; корпоративная культура
5.	Сущность и содержание маркетинга	Возникновение маркетинга, основные понятия в маркетинге, типы, принципы и функции маркетинга. Маркетинговая среда. Этика маркетинга.

6.	Маркетинговые исследования	Понятие, основные направления и классификация маркетинговых исследований.
7.	Конкуренция и конкурентоспособность	Понятие, виды, методы конкуренции. Конкурентоспособность товара и предприятия.
8.	Комплекс маркетинга	Товарная и ценовая политика. Товародвижение и сбытовая политика. Комплекс средств продвижения

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование знаний, умений и навыков в области современных цифровых технологий профессиональной деятельности

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование представлений о современных методах и средствах компьютерной обработки информации;
- приобретение навыков использования прикладного программного обеспечения для решения задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- формирование представлений об использовании информационных технологий в энергетике.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Цифровые технологии	Обмен посредством цифровых технологий. История возникновения и развития обмена с использованием цифровых технологий. Нормативно - правовая база интернет – коммуникаций. Гражданское участие посредством цифровых технологий. Сотрудничество с использованием цифровых технологий. Облачные технологии. Сервисы Web 2.0. Интернет-сервисы для совместной работы от компании Google. Интернет-сервисы для совместной работы основанных на Канбан технологиях
2.	Применение цифровых технологий в энергетике	Концепции построения интеллектуальной электроэнергетической системы в России. Инновационные технические устройства ИЭС ААС, Цифровые подстанции. Базы данных.

Начертательная геометрия и инженерная графика

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование и развитие пространственного воображения, навыков разработки и оформления проектной и рабочей технической документации;
- формирование системы знаний, необходимых для ведения технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования с/х предприятий;
- участия в разработке новых машинных технологий и технических средств;
- участия в проектировании технологических процессов производства, технического обслуживания и ремонта с/х техники на основе современных методов и технических средств;
- участия в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и инфраструктуры с/х предприятий.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать и развить пространственное воображение;

- привить навыки разработки, оформления и контроля соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- выработать умение ориентироваться в современной научно-технической литературе, содержащей различные виды чертежей и схем.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Начертательная геометрия		
1.	Точка, прямая. Эпюр Монжа	Задание и прямой на комплексном чертеже. Эпюр Монжа. Прямые общего и частного положения. Следы прямой. Углы наклона прямой. Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости. Главные линии плоскости. Углы наклона плоскости. Позиционные и метрические задачи по преобразованию чертежа плоскости.
2.	Преобразование чертежа.	Способы преобразования комплексного чертежа. Способ вращения. Способ совмещения. Способ замены плоскостей проекций.
3.	Типовые задачи на эпюр Монжа и преобразование чертежа.	Позиционные и метрические задачи. Построение прямой, параллельной данной. Построение плоскости, параллельной данной. Определение расстояния от точки до плоскости, определение расстояния между двумя прямыми.
4.	Построение многогранников и разверток.	Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Обобщённые позиционные задачи. Метрические задачи. Построение развёрток поверхностей. Определение многогранника. Классификация многогранников. Кривые линии. Поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Цилиндрические поверхности. Геометрические тела. Определение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток многогранников и кривых поверхностей.
5.	Плоскость	Определение касательной линии и касательной плоскости к поверхности. Построение линии пересечения геометрических тел способом секущих плоскостей и способом секущих сфер. Аксонометрические проекции геометрических тел. Прямоугольные и косоугольные проекции.
Инженерная графика		
6.	Документы ЕСКД	Конструкторская документация. Оформление чертежей по ГОСТ 2.301...2.304. ГОСТ 2.305-68. Изображения, надписи, обозначения, правила простановки размеров. ГОСТ 2.307-68.
7.	Виды.	Виды. Разрезы простые и сложные. Сечения. Изображение и обозначение элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. ГОСТ 2.311-68.
8.	Эскизирование. Сборочный чертеж.	Выполнение эскизов корпусных деталей, деталей с резьбой, деталей со стандартными изображениями, оригинальных деталей. Шероховатость поверхности.

		ГОСТ 2.309-73. Выполнение рабочих чертежей в соответствии с предъявляемыми требованиями. ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68. Групповые чертежи. Изображение разъемных и неразъемных соединений. Изображение подвижных соединений и передач. Упрощения в изображении сборочных единиц. Последовательность выполнения и чтения чертежей сборочных единиц.
9.	Схемы	Общие сведения о схемах. Электрические, кинематические, гидравлические, пневматические, оптические схемы.

Инженерная экология

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование экологически ориентированного мышления, представлений о человеке как о части природы, о единстве и самоценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, а также обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в природной среде, в том числе и с его профессиональной деятельностью.

Задачи освоения дисциплины (модуля)

- выявить роль среды и экологических факторов в процессе формирования адаптаций организмов;
- сформировать у обучающихся знания о принципах организации и функционирования популяций, сообществ, экосистем, биосферы;
- дать представление о глобальных проблемах окружающей среды и об экологических принципах рационального природопользования;
- сформировать способность к оценке своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

№ п/п	Наименование РД	Содержание раздела
1	Основы общей экологии	Экология как наука. Понятие биосферы, ее структура. Живое вещество биосферы, его функции. Круговороты веществ в биосфере. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Популяции в экосистеме. Биотические связи организмов в биоценозах. Трофические взаимодействия в экосистемах. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Лимитирующие факторы. Адаптация организмов к факторам
2	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Источники и виды антропогенных воздействий на окружающую среду. Антропогенное воздействие на атмосферу. Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное изменение литосферы. Отходы и их влияние на окружающую среду. Физическое загрязнение окружающей среды. Глобальные экологические проблемы.
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Экозащитная техника и технологии. Особо охраняемые природные территории. Охрана животного и растительного мира.

4	Социально-экономические аспекты экологии	Экология и здоровье человека. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Основы экономики природопользования. Экологический контроль и экспертиза. Экологические нормативы и стандарты. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие.
---	--	--

Теоретические основы электротехники

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- освоение фундаментальных знаний в области теории линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, а также теории электромагнитного поля;
- получение теоретических и практических знаний законов электрических цепей и электромагнитных полей, методов анализа и моделирования электромагнитных цепей и полей и на их основе получение знаний о физических явлениях и характере процессов в электромагнитных устройствах.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей;
- ознакомить обучающихся с методами расчета линейных и нелинейных электрических цепей в стационарных и переходных режимах;
- изучить принципы действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электрических, электронных устройств и электроизмерительных приборов;
- организовать и провести экспериментальные исследования в области электрических и магнитных цепей;
- освоить современные методы моделирования электромагнитных процессов с использованием компьютерных технологий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока	Теория электромагнитного поля. Методы анализа электрических и магнитных полей. Основные понятия и законы электрических цепей, физические основы электротехники. Теория электрических цепей постоянного и переменного синусоидального тока.
2.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	Переходные процессы в линейных электрических цепях и методы их расчета.
3.	Нелинейные, несинусоидальные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока.	Нелинейные элементы и их основные характеристики. Расчет и исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока. Расчет и исследование несинусоидальных электрических цепей. Магнитные цепи
4.	Электрические цепи с распределительными параметрами	Методы анализа линейных цепей с многополюсными элементами и цепей с распределительными параметрами

Общая энергетика

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у студентов современного уровня теоретических знаний в области преобразования энергии, технологии производства электроэнергии на современных электростанциях, защиты окружающей среды, а также подготовка студентов к освоению специальных дисциплин.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение основных видов энергетических ресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию;
- изучение основ теории, принципы действия и устройство энергетических установок;
- изучение технологических схем электростанций различных видов;
- использовать основные методы оценки энергетических ресурсов;
- выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций;
- анализировать и оценивать достоинства и недостатки различных электростанций;
- овладеть методами расчёта и анализа основных характеристик, и показателей работы различных электростанций;
- овладеть навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы теплотехники и теория теплообмена	Энергоресурсы и их использование. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия, работа расширения. I закон термодинамики. Теплоемкость, энтальпия и энтропия. II закон термодинамики. Основные термодинамические процессы идеальных газов. Реальные газы, вода и водяной пар. Круговой процесс, цикл Карно. Основы теории теплообмена
2.	Технология производства электроэнергии на электростанциях	Циклы основных тепловых электрических станций. Гидроэлектрические станции. Ветроэнергетика и солнечная энергетика
3.	Основное оборудование тепловых электрических станций	Котельные установки ТЭС. Основные виды котельных агрегатов. Основные элементы котельного агрегата. Тепловой баланс котельного агрегата. Паровые турбины ТЭС. Системы теплоснабжения. Нагнетательные машины электрических станций
4.	Основное электрооборудование электростанции	Электрические генераторы. Силовые трансформаторы. Воздушные и кабельные линии электропередачи (ЛЭП).

Электроника

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение физических основ электроники, базы электронных элементов, электронных устройств аналоговых и цифровых сигналов, включая электронные средства микропроцессорной и вычислительной техники.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование знаний о принципах работы электронных компонентов и электронных технических средств;
- измерение электрических параметров электронных технических средств разными контрольно-измерительными приборами;
- формирование знаний о принципе действия, методах расчета и проектирования электронных устройств;
- изучить классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств электроники, принцип действия и особенности применения полупроводниковых приборов, особенности их конструкции, основные процессы работы, схемы замещения и характеристики, системы обозначений электронных приборов;

- использовать полученные знания для решения практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электронных устройств, ставить и решать простейшие задачи моделирования устройств.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физические основы полупроводниковой проводимости	Материалы электронной техники и их электрофизические свойства. Зонная теория твердого тела и статистика носителей заряда Электропроводность твердых тел. Электронно -дырочный переход.
2.	Полупроводниковые диоды	Полупроводниковые диоды. Выпрямительные полупроводниковые диоды. Применение диодов для выпрямления переменного тока. Стабилитроны. Варикапы. Импульсные диоды.
3.	Транзисторы	Структура и принцип действия биполярного транзистора. Активный режим работы биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Применение полевых транзисторов.
4.	Тиристоры	Тиристоры и симисторы. Структура и принцип действия тиристоров и симисторов. Характеристики и параметры. Применение тиристоров
5.	Оптоэлектронные полупроводниковые приборы	Фотоэлектрические и излучательные приборы. Фотосопротивления, фотодиоды, фотоэлементы, фототранзисторы, фототиристоры, оптроны: характеристики, параметры, применение.
6.	Полупроводниковые интегральные схемы	Основы технологии полупроводниковых интегральных схем. Пленочные технологии в производстве интегральных схем. Элементы интегральных схем. Базовые ячейки аналоговых интегральных схем.
7.	Электроракуумные приборы	Электроракуумные приборы и основы их работы. Классификация электроракуумных приборов. Физические основы работы электроракуумных приборов.
8.	Элементы силовых схем вентильных преобразователей	Классификация полупроводниковых преобразователей. Принципы работы полупроводниковых преобразователей. Преобразователи частоты
9.	Выпрямители	Неуправляемые выпрямители. Однофазные неуправляемые выпрямители. Трехфазные неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители Однофазные управляемые выпрямители. Трехфазные управляемые выпрямители.
10.	Инверторы	Двухтактный инвертор. Мостовой инвертор. Способы формирования напряжения синусоидальной формы. Трехфазные инверторы. Автономные инверторы.
11.	Фильтры	Электронные фильтры. Активные фильтры. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока.
12.	Введение в схемотехнику	Предмет дисциплины, её цель и решаемые задачи. Основные логические функции и основы синтеза схем. Элементная база ЭВМ. Физическая реализация

		логических функций. Основные параметры цифровых элементов и микросхем. Разновидности электрических схем Моделирование электрических схем
13.	Схемотехника комбинационных узлов	Дешифраторы. Шифраторы. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Схемы сравнения кодов. Комбинационные сумматоры. Арифметико-логические устройства.
14.	Схемотехника триггеров	Асинхронный RS-триггер. Асинхронный RS-триггер на элементах И-НЕ. Асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ. Синхронные триггеры с потенциальным управлением. Одноступенчатый RS-триггер. Одноступенчатые D- и DV-триггеры. Проблема генерации в одноступенчатом триггере. Двухступенчатые синхронные триггеры. Двухступенчатый RS-триггер. Т-триггер. JK-триггер. Триггеры с динамическим управлением. Некоторые применения универсальных триггеров. Основы синтеза триггерных схем.
15.	Схемотехника накапливающих узлов	Регистры. Простейшие регистры. Регистры сдвига. Реверсивный сдвигающий регистр. Счётчики. Счётчики с последовательным переносом. Счётчики с параллельным и сквозным переносом. Счётчики по произвольному основанию.

Информационно-измерительная техника

Целью освоения дисциплины (модуля) является содействие в формировании у обучающихся знаний в области цифровых измерительных приборов и информационных измерительных систем, а так же методов их формирования и согласования отдельных элементов. Получить представления о формировании баз данных для ИИС и способах визуализации.

Задачи освоения дисциплины (модуля): знакомство с цифровыми измерительными приборами и ИИС. Способами их подбора. Метрологическими характеристиками. Погрешностями и способами их устранения и минимизации. Получить представление о принципах хранения измерительной информации и её обработки.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Информационно-измерительные системы	Структура информационных-измерительных сетей, принципы формирования. Протоколы обмена, системы визуализации. Архитектура системы АИС КУЭ.
2.	Цифровые измерительные приборы	Цифровые измерительные приборы, основы конструкции. Метрологические характеристики, погрешности, структура цифровых приборов. Временные диаграммы.

Метрология, стандартизация и сертификация

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- содействие в формировании у обучающихся знаний в области метрологического обеспечения измерительной техники, метрологического сопровождения измерительных работ, знание базовых основ метрических систем;
- освоить базовые основы стандартизации и сертификации;
- получить представление о методах и способах ведения измерительных работ.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- познакомиться с основными понятиями метрологии, стандартизации и сертификации;
- получить навык подбора метрологических характеристик измерительного оборудования, освоить работу с метрическими системами и нормоконтроль технической документации;
- научиться выбирать схему сертификации продукции, использовать основные положения стандартизации.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи метрологии, системы физических единиц	Основные понятия и определения метрологии, физическая величина, измерение, контроль, шкалы, поверочные схемы
2.	Погрешности измерений	Случайная, систематическая, грубая погрешность. Методы их расчета.
3.	Измерительные сигналы	Сигнал, классификация, способы представления, восстановление сигналов.
4.	Метрологическая служба России	Структура метрологической службы, надзор и контроль.
5.	Сертификация продукции и услуг	Понятие сертификата, добровольная и обязательная сертификация.
6.	Стандартизация	Система ЕСКД, структура и применение.

Компьютерное моделирование в электроэнергетике и электротехнике

Целью освоения дисциплины (модуля) является: приобретение теоретических знаний и практических навыков проведения экспериментальных исследований; обработки полученных результатов с помощью прикладного программного обеспечения; математических представлений об общих, принципах и методах использования новых информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомление с основными этапами проведения экспериментальных исследований;
- изучение методологии моделирования технологических процессов;
- ознакомление с методикой планирования и проведения экспериментов, обработки и оценки полученных результатов экспериментальных исследований.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Общие сведения и понятия о моделях	Понятия модели и моделирования их классификация моделей. Адекватность модели. Виды моделей и примеры их построения.
2.	Обзор прикладного программного обеспечения	Общая характеристика программ компьютерного моделирования электрических цепей. Системы моделирования электрических цепей.

Микропроцессорная техника

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение принципов построения микропроцессорных устройств, ориентированных на управление электрическими двигателями, их системных интерфейсов и устройств связи с объектом управления, средств и технологии проектирования и программирования микропроцессорных систем управления.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение основ построения микропроцессорных устройств;

- получение практических навыков в разработке интерфейса памяти и интерфейса внешних устройств микропроцессорных систем;
- теоретическая подготовка и привитие студентам практических навыков, необходимых для разработки и эксплуатации микропроцессорных систем управления электроприводами

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы микропроцессорной техники	Общие сведения о микропроцессорах. Архитектура микропроцессоров. Структура микроконтроллера
2.	Организация обмена информацией	Устройства обработки данных и управления. Устройство обработки данных. Устройство управления. Организация микрокоманд. Программное обеспечение микропроцессоров. Языки и уровни программирования.
3.	Особенности разработки цифровых устройств на основе микроконтроллеров	Интерфейс и организация ввода-вывода. Интерфейс микропроцессорной системы. Классификация способов обмена данными. Программно-управляемый обмен данными по параллельному каналу. Обмен данными по прерываниям.

Электрический привод

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение теоретическими и практическими положениями выбора и расчета электроприводов, физических свойствах электропривода как объекта автоматического управления, его энергетических характеристик и основ выбора мощности силовых элементов, анализа работы систем автоматизированного электропривода с учетом параметров основных узлов механизмов.

Задачей освоения дисциплины (модуля): является приобретение знаний по способам управления движением и методам построения систем управления электроприводов, типовым схемным и элементным реализациям современных систем управления, приобретения навыков расчета и проектирования таких систем.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие вопросы электропривода. Классификация электроприводов.	Краткий исторический обзор развития электропривода; основные понятия и определения; классификация электроприводов.
2.	Механика и динамика электропривода.	Механические характеристики производственных механизмов и электродвигателей; статическая устойчивость электропривода; приведение моментов сил и моментов инерции к валу двигателя; уравнение движения электропривода; определение и общие сведения о переходных режимах при разгоне и торможении электропривода.
3.	Электромеханические свойства и режимы работы	Механические и электромеханические характеристики в двигательном режиме ДПТ; тормозные режимы

	электроприводов с двигателями постоянного тока (ДПТ).	работы ДПТ: рекуперативное, динамическое и противовключение.
4.	Регулирование скорости в двигателе постоянного тока независимого возбуждения.	Искусственные электромеханические (ИЭМХ) и механические (ИМХ) характеристики ДПТ при изменении магнитного потока обмотки возбуждения, сопротивления и питающего напряжения якоря.
5.	Электромеханические свойства и режимы работы электроприводов с двигателем переменного тока.	Механические и электромеханические характеристики в двигательном режиме асинхронного двигателя (АД); тормозные режимы работы АД: рекуперативное, динамическое и противовключение; повышение энергетических показателей АД.
6.	Регулирование скорости в двигателе переменного тока.	Искусственные электромеханические (ИЭМХ) и механические (ИМХ) характеристики АД при реостатном регулировании, изменения числа пар полюсов, амплитуды и частоты питающего напряжения.
7.	Элементы проектирование электропривода. Выбор и проверка электродвигателей по нагреву.	Расчет мощности двигателя для длительного и повторно-кратковременного режимов работы; проверка по нагреву двигателей, работающих в кратковременном режиме; определение допустимого числа включений АД. Нагревание и охлаждение электродвигателей; классификация режимов работы электродвигателей; построение нагрузочной диаграммы двигателя; методы проверки двигателя по нагреву
8.	Аппаратура автоматического и ручного управления и защиты электропривода.	Назначение и классификация аппаратуры управления и защиты; аппаратура защиты: автоматические выключатели, предохранители, тепловые реле; аппаратура управления: магнитные пускатели, реле управления, датчики скорости и положения.
9.	Приводные характеристики рабочих машин и методики выбора электропривода.	Механические характеристики рабочих машин; классификация нагрузочных режимов: расчет мощности электродвигателей при продолжительном режиме; расчет мощности электродвигателя при кратковременном, повторно - кратковременно, режиме работе; определение допустимой частоты включения электродвигателей.
10.	Электропривод и автоматизация систем водоснабжения	Электрооборудование и автоматизация установок водоснабжения. Основные определения и понятия. Характеристики установок водоснабжения. Автоматизация насосных станций водоснабжения.
11.	Электропривод и автоматизация систем микроклимата	Электрооборудование и автоматизация вентиляционных установок. Основные определения и классификация. Автоматизация вентиляционных систем поддержания микроклимата.
12.	Электропривод и автоматизация сепараторов,	Процесс сепарирования; технологические характеристики; кинематические схемы сепараторов;

	очистительных и специализированных центрифуг.	механические и энергетические характеристики; нагрузочные диаграммы.
13.	Электропривод типовых общепромышленных механизмов циклического действия.	Особенности приводных характеристик грузоподъемных машин; статические и динамические нагрузки электроприводов подъемных и тяговых лебедок. Выбор двигателей для механизмов циклического действия; схемы автоматизации грузоподъемных машин.
14.	Электропривод и автоматизация механизмов непрерывного транспорта.	Приводные характеристики транспортеров. Статические и динамические нагрузки приводов механизмов непрерывного транспорта; определение мощности конвейеров. Электропривод механизмов непрерывного транспорта; схемы автоматизации стационарных транспортеров: навозоуборочные, кормораздаточные, троссошайбовые и др. Особенности схем автоматизации электроприводов поточных линий: технологические требования, требования безопасности, требования надежности. Требования к схемам управления.
15.	Выбор электропривода для деревообрабатывающих цехов и ремонтных мастерских.	Классификация станочного оборудования в ремонтных мастерских; назначение и приводные характеристики станков; электропривод и автоматизация металлорежущих станков. Электропривод и автоматизация деревообрабатывающих станков; особенности технологических характеристик деревообрабатывающих станков.
16.	Электропривод и автоматизация машин для измельчения продуктов сельскохозяйственного производства.	Особенности технологических и кинематических схем: щековая, конусная, валковая дробилки; механические, инерционные, энергетические характеристики и нагрузочные диаграммы машин для измельчения; способы достижения устойчивой и эффективной работы измельчителей. Автоматизация работы измельчителей кормов и дробилок.
17.	Электропривод ручных электрифицированных инструментов.	Приводные характеристики ручных электрифицированных машин; типы электрических двигателей в электроприводе ручных машин и схемы автоматизации их работы.
18.	Общие вопросы автоматизированного электропривода.	Общие сведения. Понятие о регулировании координат электропривода. Общие принципы построения систем управления электроприводами. Разомкнутые и замкнутые системы автоматического управления. Обратные связи по скорости, току, напряжению и т.д. аналоговые и дискретные элементы и устройства управления электроприводами.
19.	Разомкнутые системы автоматического управления электроприводами.	Принципы автоматического управления пуском и торможением электродвигателей в разомкнутых контактно-релейных системах. Типовые узлы контактно-релейных схем управления пуском и торможением электродвигателей постоянного и переменного тока. Типовые схемы разомкнутых

		систем управления электроприводами постоянного и переменного тока.
20.	Регулирование скорости двигателей постоянного тока (ДПТ) в системах.	Регулирование скорости двигателей постоянного тока в системах: регулирование магнитного потока, добавочного сопротивления, управляемый преобразователь – двигатель (УП-Д), генератор – двигатель (Г-Д). Импульсный регулятор сопротивления, напряжения – двигатель.
21.	Регулирование скорости асинхронного двигателя (АД) в системах.	Классификация способов регулирования скорости для АД. Регулирование скорости асинхронного электродвигателя изменением добавочного сопротивления в роторе, переключение числа пар полюсов, тиристорный регулятор напряжения – двигатель (ТРН-АД). Принцип частотного регулирования. Классификация частотных преобразователей. Электромашинный преобразователь частоты – двигатель (ПЧ-АД) и статический преобразователь частоты – двигатель. Каскадные схемы регулирования скорости асинхронного электропривода. Следящий электропривод. Электропривод с программным управлением.
22.	Электроприводы со специальными свойствами и характеристиками.	Электропривод с линейными электродвигателями. Электропривод с шаговым и вентильным электродвигателями.

Автоматика

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов прочной теоретической базы по современным методам исследования систем управления, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с получением математического описания, моделированием, анализом, проектированием, испытаниями и эксплуатацией современных систем управления.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- классифицировать объекты и системы управления и описывать происходящие в них динамические процессы;
- анализировать структуру и математическое описание систем управления с целью определения областей их устойчивой и качественной работы;
- проводить синтез систем, их испытания и эксплуатацию.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение, Общие сведения и основные понятия автоматике	Предмет и назначение дисциплины, ее место и роль в системе подготовки инженеров; Краткий очерк развития автоматике; Социальное и технико-экономическое значение автоматизации; Основные понятия, определения и терминология автоматике; Характеристики средств автоматике; Функциональные задачи и параметры средств автоматике; Надежность средств автоматике;

		Схемы автоматики; Особенности работы средств автоматики в условиях сельскохозяйственного производства;
2.	Датчики автоматики	Общие сведения. Классификация датчиков Омические первичные преобразователи и датчики Магнитные первичные преобразователи и датчики Емкостные первичные преобразователи и датчики Радиационные первичные преобразователи и датчики Первичные преобразователи и датчики температуры Первичные преобразователи и датчики влажности Первичные преобразователи и датчики уровня Первичные преобразователи и датчики давления, расхода и количества Первичные преобразователи и датчики угловой скорости вращения Первичные преобразователи и датчики состава и свойств веществ Методы построения датчиков контроля концентрации веществ
3.	Усилители автоматики	Общие сведения Магнитные усилители Магнитный усилитель с обратной связью Магнитный усилитель в релейном режиме Двухтактные магнитные усилители Быстродействующие магнитные усилители Гидравлические и пневматические усилители
4.	Реле и переключатели автоматики	Общие сведения Параметры реле Контакты реле и переключателей Электромагнитные реле Электронные и ионные реле Реле выдержки времени и программные реле Электромагнитные шаговые искатели Коммутационная и защитная аппаратура цепей автоматики
5.	Логические элементы автоматики	Общие сведения Основные законы теории релейных схем и их следствия Операции, реализуемые логическими элементами Полупроводниковые логические элементы Магнито-полупроводниковые логические элементы Логические элементы на интегральных микросхемах Пневматические логические элементы
6.	Схемы, применяемые в проектах автоматизации технологических процессов	Структурные схемы Функциональные схемы Принципиальные схемы Схемы соединения Схемы подключения
7.	Статические и динамические характеристики Передаточная функция и ее свойства	Статические и динамические характеристики Передаточная функция и ее свойства

8.	Типовые динамические звенья систем автоматического управления	Пропорциональное звено; апериодическое звено I-ого порядка; апериодическое звено II-ого порядка; колебательное звено; интегрирующее звено; идеальное дифференцирующее звено; форсирующее звено I-ого порядка; форсирующее звено II-ого порядка; звено с чистым запаздыванием.
9.	Структурная схема системы регулирования	Структурная схема системы регулирования
10.	Автоматические регуляторы	Общие сведения Классификация автоматических регуляторов Электрические регуляторы приборного типа Электрические регуляторы аппаратного типа Электронные регуляторы агрегатной унифицированной системы (ЭАУС) Пневматические регуляторы Гидравлические и комбинированные регуляторы Законы регулирования и их свойства

Электрические и электронные аппараты

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование знаний в области теоретических основ и принципов работы электрических и электронных аппаратов;
- изучение основных электромагнитных, тепловых и дуговых процессов, возникающих в коммутационных устройствах и системах управления, и приводах в электрических и электронных аппаратах, физических явлений в них, основных соотношений и зависимостей и характерных технических параметров;
- прививание навыков использования физических и электротехнических законов для расчета узлов основных типов электрических и электронных аппаратов;
- представлять результаты работы в удобной для восприятия форме;
- адекватно осуществлять самооценку и самоконтроль в процессе выполнения работы.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- приобретение студентами практических навыков классификации различных типов электрических и электронных аппаратов;
- применение методов анализа различных процессов в электрических и электронных аппаратах;
- проведение элементарных испытаний электрических и электронных аппаратов;
- формулирование технических требований к выбору электрических и электронных аппаратов с учетом реальных режимов, в которых они работают.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Классификация, назначение и характеристики электрических и электронных аппаратов.	Общие сведения о современных электрических и электронных аппаратах. Принцип действия, конструктивные особенности. Параметры и характеристики ЭА.
2.	Электрические контакты и коммутация электрических цепей в электрических аппаратах	Материалы и конструкции контактов. Нагрев контактов и токоведущих частей электрических аппаратов. Термическая стойкость аппаратов. Свойства электрической дуги и условия её гашения.

		Электродинамические усилия в электрических аппаратах.
3.	Физические основы работы и тепловые процессы в электрических аппаратах.	Нагрев электрических аппаратов. Способы передачи тепла. Нагрев ЭА при коротком замыкании. Термическая и электродинамическая стойкость ЭА.
4.	Электромагнитные механизмы и приводы электрических аппаратов.	Классификация приводов ЭА. Расчёт тяговых сил и тяговых характеристик электромагнитных приводов. Время срабатывания и отпускания электромагнитов.
5.	Электрические и электронные аппараты в распределительных устройствах и системах релейной защиты.	Контакты переменного тока, их конструкция и основные параметры. Электромагнитные контакторы и пускатели. Электромагнитные реле. Герконовые реле. Предохранители низкого напряжения. Автоматические воздушные выключатели (автоматы). Назначение, классификация и область применения автоматов. Выключатели переменного тока высокого напряжения, принцип действия и устройство высоковольтных выключателей.

Электрические машины

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение принципов электромеханического преобразования энергии в электрических машинах переменного и постоянного тока, ознакомление с основными математическими соотношениями, описывающими физические процессы в электрических машинах. Кроме того, целью изучения дисциплины является получение знаний для выполнения расчетов, связанных с практическим использованием электрических машин.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- классификация электрических машин и использование методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин;
- анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знания их режимов работы и характеристик электрических машин и трансформаторов;
- применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов;
- проводить испытания электрических машин и трансформаторов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Трансформаторы	Назначение, применение, устройство, классификация. Режимы холостого хода, короткого замыкания, работа под нагрузкой. Характеристики однофазных и трехфазных трансформаторов. Схемы и группы соединения. КПД. Специальные трансформаторы.
2.	Машины постоянного тока	Устройство, принцип действия, принцип обратимости. Реакция якоря, коммутация. Способы возбуждения машин постоянного тока. Схемы и характеристики генераторов и двигателей постоянного тока. Способы пуска и регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.

3.	Асинхронные машины	Устройство. Принцип действия. Вращающееся магнитное поле. Схемы и способы пуска. Способы регулирования частоты вращения. Характеристики асинхронных двигателей. КПД и коэффициент мощности
4.	Синхронные машины	Устройство, принцип действия синхронных машин. Характеристики синхронных генераторов. Параллельная работа синхронных генераторов. Характеристики синхронных двигателей. Синхронный компенсатор.

Проектирование систем электрификации

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование знаний, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи проектирования систем электрификации на производстве.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- научить комплексному подходу к решению вопросов проектирования электрификации предприятий;
- научить пользоваться нормативной и конструкторской документацией, необходимой для проектирования;
- изучить методику сбора исходных данных для проектирования систем электрификации предприятий; освоить специфику проектирования систем электрификации по отраслям.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие сведения о проектировании систем электрификации	ЕСКД и основные понятия проектирования Стадии проектирования. Руководящие и нормативные материалы при проектировании. Строительные нормы и правила (СНиП), инструкции и отраслевые нормы, ведомственные нормативные документы, ПУЭ, ПТЭ, ПТБ. Классификация электрических схем и требования к ним.
2.	Методика проектирования систем электрификации	Расчет и выбор пускозащитной аппаратуры при проектировании. Расчет и выбор внутренней электропроводки. Расчет и выбор электропроводок. Способы прокладки. Проектирование различных систем

Светотехника

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в производстве

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- дать знания общих вопросов использования оптического излучения;
- изучить влияния оптического излучения на объекты, преобразования оптических излучений;
- изучить электрические источники оптического излучения;
- способствовать освоению основных методов проектирования и использования осветительных и облучательных установок;

- дать знания в электротехнической части облучательных и осветительных устройств, расчета, наладки и режимов работы облучательного и осветительного оборудования и приборов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физические основы и характеристики оптического излучения	Основные формулы и соотношения. Пространственное распределение излучения. Освещенность объемных тел.
2.	Фотометрия и фотометрические приборы	Светотехнические измерения. Приборы с неселективными приемниками. Приборы с селективными приемниками.
3.	Законы оптического излучения. Источники теплового, оптического и специального оптического излучения	Законы оптического излучения. Лампы накаливания. Газоразрядные лампы низкого давления. Газоразрядные лампы высокого давления.
4.	Осветительные приборы и нормирование параметров освещения. Проектирование электрического освещения.	Световые приборы, их классификация. Выбор осветительных приборов. Правила и нормы освещения. Нормирование освещения. Общие принципы нормирования освещенности. Проектирование электрического освещения.
5.	Методы светотехнических расчетов	Точечный метод расчета. Метод коэффициента использования светового потока, упрощенные методы.
6.	Технологии облучения сельскохозяйственных объектов	Тепличные ОБУ. Стационарные УФ ОБУ. Подвижные УФ ОБУ. Установки ИК - облучения.
7.	Энергосбережение в освещении	Основы энергосбережения в освещении. Энергосберегающие лампы. Виды энергосберегающих ламп. Энергосберегающие технологии при облучении с/х животных и растений.

Электротехнологии

Целью освоения дисциплины (модуля) является: получение сведений, обучающимися об электротехнологических процессах, принципов действия и режимами работы электротехнологических установок; требованиями к электроснабжению и эксплуатации электротехнологического электрооборудования и автоматизации технологических процессов.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- дать обучающимися представление о принципах действия и режимах работы различных электротехнологических процессов и установок;
- ознакомление с методикой расчета и проектирования различных электротехнологических процессов и установок;
- ознакомление с требованиями к электроснабжению и эксплуатации различного электротехнологического электрооборудования и автоматизацией технологических процессов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Электротехнологии	Классификация электротехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве Основные положения теории и проектирования электротермических установок Электронагрев сопротивлением. Установки электроконтактного нагрева Электродный нагрев. Электродные системы низкотемпературного нагрева Косвенный нагрев сопротивлением. Системы низкотемпературного нагрева Облучательные установки Установки электродугового нагрева Установки диэлектрического нагрева Установки индукционного нагрева Установки с использованием электрогидравлического эффекта Установки магнитной обработки воды Ультразвук и его использование в сельскохозяйственном производстве
2.	Высоковольтные технологии	Установки с использованием электростатического поля и поля коронного разряда. Установки с использованием электрокинетических и электрокапиллярных явлений

Электротехническое и конструкционное материаловедение

Целью освоения дисциплины (модуля) является: освоение студентами принципа выбора конструкционных материалов для деталей, используемых в сельскохозяйственной технике в зависимости от условий эксплуатации, основываясь на знании состава и строения металлических и неметаллических конструкционных материалов, получение различными методами заготовок и изготовление деталей.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение основ металловедения;
- изучение способов получения заготовок деталей;
- изучение методов получения неразъемных соединений с помощью сварки и пайки;
- изучение технологического процесса механической обработки детали.
- приобретение способностей поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Материаловедение	Структура материала. Фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм. Диаграмма «Железо-цементит». Основы термической и химико-термической обработки. Черные и цветные сплавы. Электротехнические материалы: проводниковые, полупроводниковые, изоляционные, магнитные материалы. Неметаллические материалы.

2.	Технология конструкционных материалов	Металлургическое производство. Обработка металлов пластическим деформированием. Сварка металлов. Обработка металлов резанием, металлорежущие станки и инструмент.
----	---------------------------------------	---

Информационные технологии

Целью освоения дисциплины (модуля) является: приобретение теоретических знаний и практических навыков проведения экспериментальных исследований; обработки полученных результатов с помощью прикладного программного обеспечения; математических представлений об общих, принципах и методах использования новых информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомление с основными этапами проведения экспериментальных исследований;
- изучение методологии моделирования технологических процессов;
- ознакомление с методикой планирования и проведения экспериментов, обработки и оценки полученных результатов экспериментальных исследований.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Основные понятия современных информационных технологий	Основные понятия ИТ. Этапы развития ИТ. Составляющие ИТ. Информационная технология обработки данных
2.	Программное обеспечение ИТ.	Программный инструментарий информационной технологии: понятие, виды, назначение.
3.	Линейная алгебра в MS Excel.	Линейная алгебра. Матричное решение в MS EXCEL. Решение систем уравнений
4.	Решение задач с использованием Excel	Графические возможности Microsoft Excel. Представление данных в графическом виде. Методы построения диаграмм. Построение поверхностей первого и второго порядка
5.	Оптимизация экспериментальных данных средствами электронных таблиц.	Решение задач оптимизации средствами Microsoft Excel. Методы решения оптимизационных задач
6.	Аппроксимация экспериментальных данных	Задача по аппроксимации. Линейное программирование. Транспортная задача
7.	Автоматизация ИТ в инженерных расчетах	Автоматизированное управление технологическими процессами в профессиональной деятельности. Управление списками. Работа со сводными таблицами. Базы данных в Microsoft Excel

Теоретическая механика

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;
- исследование и построение механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления;

- выработка навыков практического использования методов математического моделирования движения систем твердых тел.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Статика твердого тела.	Основные понятия, определения и аксиомы. Связи и их реакции. Сложение сил. Система сходящихся сил. Момент силы относительно центра. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия. Плоская система сил. Трение. Пространственная система сил. Центр тяжести твердого тела.
2.	Кинематика точки.	Способы задания движения точки, определение кинематических характеристик движения точки.
3.	Кинематика твердого тела.	Некоторые виды движения твердых тел, определение кинематических характеристик движения твердых тел; кинематический анализ движения механических систем.
4.	Динамика материальной точки.	Движение материальной точки в зависимости от действующих сил - первая и вторая задачи динамики точки; колебательное движение материальной точки; основные теоремы динамики точки.
5.	Физическая динамика.	Основные понятия динамики механической системы; общие теоремы динамики механической системы и следствия из них; работа сил.
6.	Аналитическая механика	Введение в аналитическую механику. Принцип Лагранжа. Принцип Даламбера. Уравнения Лагранжа второго рода.

Электробезопасность

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у бакалавров навыков, направленных на изучение вопросов безопасности труда при эксплуатации электроустановок до и выше 1 кВ, предупреждения электротравматизма на промышленных предприятиях, а также специальных вопросов, знание которых необходимо при эксплуатации электроустановок в системах электроснабжения.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- усвоение основ техники безопасности при выполнении электромонтажных и пуско-наладочных работ в электроустановках;
- усвоение основ организации безопасной эксплуатации действующих электроустановок;
- изучение методов расчета заземляющих устройств;
- изучение методов расчета защитных зон молниеотводов;
- изучение методов измерений сопротивлений заземляющих устройств и цепи фаза-нуль;
- изучение применения и испытания средств защиты;
- изучение норм, регламентируемых ПУЭ;
- овладение практическими навыками проектирования заземляющих устройств и молниезащиты в целях использования этих навыков при выполнении курсовых проектов, а также в практической деятельности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Общие вопросы электробезопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности.

2.	Основы электробезопасности	Опасность поражения электротоком в сетях, действие электрического тока на человека классификация электроустановок и помещений по степени опасности поражения в них током. Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность труда в электроустановках. Организационные мероприятия, технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность при проведении работ, оказание первой помощи при поражении электрическим током.
3.	Управление электрохозяйством	Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок. Система управления электрохозяйством.
4.	Устройство электроустановок	Основные положения электротехники. Общие положения правил устройства электроустановок. Электрооборудование производственного подразделения. Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей. Передвижные электроустановки. Линии электропередачи.
5.	Эксплуатация электроустановок потребителей	Техническая эксплуатация электроустановок Допуск электроустановок в эксплуатацию, устранение аварий и отказов в работе электроустановок
6.	Способы и средства защиты в электроустановках	Способы защиты в электроустановках Средства защиты в электроустановках
7.	Учет электроэнергии и энергосбережение	Пользование электроэнергией. Учет электроэнергии. Энергосбережение
8.	Обеспечение безопасности в электроустановках	Охрана труда работников организации. Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок. Порядок оформления и проведения работ в электроустановках. Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках. Пожаро-взрывобезопасность в электроустановках
9.	Оказание первой помощи пострадавшим	Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации

Целью освоения дисциплины (модуля) является: научить студентов организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования, подбирать технологическое оборудование для технической и производственной эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомление студентов с системой планово-предупредительного ремонта электрооборудования предприятий;
- научить рассчитывать численность электротехнического персонала электротехнической службы хозяйства.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие положения и определения	Основные понятия и определения теории эксплуатации; цель и задачи, объект изучения, предмет и методы

		изучения курса, система И - Э – Т – С; Эксплуатационные свойства электро-оборудования
2.	Эксплуатация электро-оборудования и средств автоматизации	Изучение закономерностей рационального использования электрооборудования, изучения правил, технологических процессов и приемы технического обслуживания, текущего ремонта и хранения конкретных видов электрооборудования, используемого в производстве
3.	Организация эксплуатации электрооборудования	Способы организации эксплуатации и построения электротехнических служб

Энергосбережение и энергоаудит

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование знаний об энергосбережении и энергоэффективности;
- освоение учащимися методов эффективного использования, потребителями топлива и энергии энергоресурсов, за счет реализации целенаправленной государственной тарифной и налоговой политики;
- осуществление стандартизации в области энергосбережения.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать представление о нормативно-правовой базе энергосбережения, основных договорных отношений потребителей и энергоснабжающих организаций;
- научиться осуществлять энергетические обследования предприятий и организаций;
- знать и владеть приборным и методическим обеспечением энергетических обследований; освоить экономическое и финансовые механизмы энергосбережения;
- научиться оптимизации потерь электроэнергии в сетях промышленных предприятий;
- знать и уметь использовать нетрадиционные энергоресурсы для выработки электроэнергии.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Энергосбережение	Утвержденные и перспективные меры государственной политики в области энергосбережения и соответствующие им инструменты, их целевое назначение, практика применения, критерии и условия эффективности Системы энергоменеджмента. Энергосервисная деятельность Пропаганда и популяризация энергосбережения Меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Типовые технологии энергосбережения для зданий и сооружений
2.	Энергоаудит	Энергетические обследования (энергоаудит), подготовка и оформление энергетического паспорта организации Особенности энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства, в том числе организация разработки схем теплоснабжения

		Существующие технологии в области энергоэффективного освещения
--	--	--

Электроснабжение

Целью освоения дисциплины (модуля) является: раскрытие основных принципов построения и функционирования систем электроснабжения для экономичного, надежного и качественного обеспечения потребителей электроэнергией.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- привитие практических навыков построения электрических систем и сетей;
- применение методов режимов работы электрических систем и сетей, организации и управления электрическими системами и сетями.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика систем электроснабжения объектов	Характеристика системы электроснабжения. Упрощенная структура систем электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к СЭС. Проектирование систем электроснабжения.
2.	Электрическое хозяйство промышленных предприятий	Основы построения электрохозяйства промышленных предприятий. Классификация схем электроснабжения промышленных предприятий
3.	Классификация и характеристики электроустановок и приемников электрической энергии	Характеристика приемников электрической энергии. Методы построения графиков электрических нагрузок. Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий
4.	Короткие замыкания в электроустановках	Классификация коротких замыканий. Действие тока короткого замыкания. Выбор оборудования для защиты от токов короткого замыкания. Методы расчета токов короткого замыкания
5.	Перенапряжение	Перенапряжения в электроустановках. Классификация перенапряжений. Защита от перенапряжений
6.	Методы определения расчетных электрических нагрузок	Основные методы расчета электрических нагрузок
7.	Выбор схем, напряжений и режимов присоединения промышленных предприятий к энергосистемам	Схемы присоединения и выбор питающих напряжений. Надежность в системах электроснабжения
8.	Общие сведения о релейной защите	Реле и их классификация. Основные требования к релейной защите. Виды повреждений и ненормальных режимов работы сетей
9.	Релейная защита линий	Релейная защита ЛЭП
10.	Защита и автоматика станций и потребителей	Оперативный ток и его источники. Защита трансформаторов. Релейная защита шин станций и подстанций. Защита синхронных генераторов. Защита электродвигателей. Резервирование отказов в действии релейной защиты и выключателей

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

Целью освоения дисциплины (модуля) является: приобретение знаний в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- участие в стандартных и сертификационных испытаниях электрооборудования и средств автоматизации, участие в разработке новых машинных технологий и технических средств; организация материально-технического обеспечения инженерных систем;
- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;
- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
- эксплуатация систем электро-, тепло-, водо-, газоснабжения, а также утилизация отходов сельскохозяйственного производства;
- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современное состояние и перспективы развития проектирования производства монтажных работ	Общие вопросы электрификации. Современное состояние и перспективы развития проектирования производства монтажных работ. Основные понятия и определения в М.Э.О
2.	Технология монтажа внутренних электропроводок. Индустриализация монтажных работ.	Последовательность технологических операций при монтаже внутренних электропроводок. Расчёты электрической сети различными методами.
3.	Монтаж силовых кабельных линий	Основные требования при монтаже кабельных линий. Способы прокладки силовых и контрольных кабелей
4.	Монтаж В.Л.	Требования при монтаже В.Л, до 1кВ и свыше 1кВ
5.	Монтаж электродвигателей	Технология монтажа электродвигателей с фазным и короткозамкнутым ротором. Схемы подключения.
6.	Монтаж Э.Н.У.	Классификация Э.Н.У. Требования при монтаже аппаратуры управления и защиты для Э.Н.У.
7.	Монтаж осветительного и облучательного оборудования.	Технология монтажа осветительного оборудования. Монтаж П.Р.А. Особенности монтажа облучательного оборудования.
8.	Монтаж Т.П.	Условия монтажа оборудования на ТП. Классификация ТП. Монтаж А.В.Р.

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование знаний о возможности применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в системах энергоснабжения предприятий; способах преобразования солнечной и ветровой энергии в электрическую и тепловую энергию; использования теплового градиента температур для получения электрической энергии; возможностей применения биомассы и твердых бытовых отходов для производства электрической и тепловой энергии.

Задачи освоения дисциплины (модуля) являются:

- организация работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования;
- участие в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Основные тенденции развития нетрадиционных энергоисточников в России и за рубежом
2.	Энергия солнца, ветра, воды	Анализ солнечных ресурсов. Специфика использования и перспективы развития ФЭП. Классификация и характеристика ФЭП. Специфика применения и классификация солнечных тепловых энергоисточников. Схемы энергоустановок с солнечными концентраторами. Классификация и специфика применения ВЭУ. Анализ ветрового режима. Выбор места для ВЭУ. Коэффициент использования ветра. Использование энергии гидросферы. ГЭС. Принцип работы и эффективность. МикроГЭС.
3.	Геотермальные источники энергии	Понятие геотермальной энергии. Схемы энергоустановок, использующих тепловую энергию Земли. Тепловые насосы.
4.	Использование вторичных энергоресурсов. Биотопливо	Понятие биотоплива. Получение биотоплива из сельхозкультур. Получение биотоплива из отходов животноводства. Использование отходов производства как источник энергии для энергообеспечения.
5.	Экологические аспекты НИЭ	Воздействие на окружающую среду вследствие использования НИЭ.

Проектирование электрических систем

Целью освоения дисциплины (модуля) является: получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение методов проектирования;
- изучение технического и технико-экономического обоснования принятых решений при проектировании новых или развитии (реконструкции) существующих систем и сетей.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Построение схем электрических сетей. Выбор номинального напряжения	Характеристика схем электрических систем. Выбор основных параметров. Характеристики трансформаторов. Методики расчета мощности силовых трансформаторов.
2.	Технико-экономические показатели электрических систем	Технико-экономический расчет.
3.	Оценка надежности электроснабжения при проектировании электрических систем	Определение надежности электроснабжения. Основные параметры характеризующие надежность электроснабжения

4	Расчет потокораспределения мощностей и напряжений в электрических замкнутых сетях энергетических систем	Методы расчета основных параметров систем электроснабжения
5.	Учет особенностей протяженных электропередач при проектировании	Расчет систем электроснабжения при передаче электроэнергии
6.	Проектирование механической части воздушных линий. Элементы расчета и проектирования электропередач повышенной пропускной способности	Методики расчета при проектировании воздушных линий.

Введение в профессиональную деятельность

Целью освоения дисциплины (модуля) является: оценка эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- научиться управлять своим временем,
- выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Особенности инженерного образования.	Особенности инженерной деятельности в профессиональной подготовке современного специалиста. Знакомство с типами профессий, теориями профессионального развития и этапами профессионального становления личности, эволюцией содержания инженерной деятельности, развитию высшего технического образования в России.
2.	Основные черты современной энергетики.	История развития энергетической отрасли и перспективы развития отрасли в сфере ремонта и технического обслуживания. Сферы использования энергетики. Источники электрической энергии. Альтернативные и возобновляемые источники энергии».
3.	Особенности профессии, профессионально важные качества инженера - электрика	Виды деятельности инженера-электрика. Профессиональные качества будущего специалиста. Взаимодействие и представление родственных профессий и специальностей. Назначение и роль своей будущей профессиональной деятельности

История развития электротехники

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у обучающихся знаний о зарождении, развитии и совершенствовании электротехнических устройств и умение применять их в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование знаний об основных этапах развития электротехники;

- формирование умений подбирать материал по истории электротехники;
- формирование умений получения информации через Интернет.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Этапы развития электротехники	В разделе рассматриваются этапы развития становления электротехники как науки, а также биография зарубежных и русских ученых, связанными с разработками в электротехнике
2.	Разработки оборудования в электротехнике	В разделе рассматриваются технические устройства и их этапы развития.

Электромагнитная совместимость

Целью освоения дисциплины (модуля) является: ознакомление студентов вопросами электромагнитной совместимости, процессами происходящими в измерительных приборах, аппаратуре управления под действием электрических и магнитных полей; методами исключения влияния электромагнитных полей на измерительную аппаратуру и аппаратуру управления; стандартизацией в области электромагнитной совместимости.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить общие вопросы электромагнитной совместимости, источники и значения электромагнитных помех, каналы и механизмы передачи электромагнитных помех;
- ознакомить обучающихся с методами и средствами защиты от электромагнитных помех, определением помехоустойчивости, принципами обеспечения электромагнитной совместимости.
- ознакомить обучающихся с нормативной базой и стандартизацией в области электромагнитной совместимости.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы электромагнитной совместимости	Проблемы электромагнитной совместимости, помехи, создаваемые электромагнитными полями и передача помех по каналам связи.
2.	Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости	В разделе рассматриваются мероприятия по выявлению и устранению помех, создаваемых электромагнитным полем.
3.	Метрологическое обеспечение работ по электро-магнитной совместимости	В разделе рассматривается стандартизация и метрология в области электромагнитной совместимости приборов и оборудования.

Ремонт электрооборудования

Целью освоения дисциплины (модуля) является: научить студентов организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования, подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомить студентов с причинами отказов электрооборудования, способами и технологическими схемами ремонтов электрооборудования, системой планово-предупредительного ремонта электрооборудования предприятий;
- научить рассчитывать численность электротехнического персонала электротехнической службы хозяйства

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Организация и планирование технического обслуживания и ремонта электрооборудования	Основные понятия и определения. Виды и причины износа электрооборудования. Система планово-предупредительного ремонта. Планирование ремонтных работ. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования
2.	Ремонт электрооборудования	Ремонт силовых трансформаторов. Ремонт электрических сетей и систем освещения. Ремонт электрических машин. Ремонт воздушных и кабельных линий. Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В. Ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.
3.	Охрана труда при проведении ремонтных работ в электроустановках	Технические и организационные мероприятия по защите. Средства защиты работающих в электроустановках.

Общая физическая культура и спорт

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование физической культуры личности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, обеспечивающую его социальную мобильность, профессиональную надежность и устойчивость на рынке труда.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у обучающихся устойчивое положительное мотивационно-ценностное отношение к здоровому образу жизни и готовность к самоопределению, самосовершенствованию и саморазвитию в различных видах физической культуры. Сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;

- владение системой практических умений и навыков в различных видах спорта, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;

- обеспечить высокий уровень функционального состояния систем организма, физического развития, подготовленности. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей;

- развивать индивидуально-психологические и социально-психологические качества и свойства личности, необходимые для успешной профессиональной деятельности, средствами физической культуры и спорта;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	ОФП с элементами легкой атлетики	Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками

		<p>(ходьба; преодоление подъёмов и спусков; прыжки в глубину и т.д.). Простейшие методики оценки работоспособности, усталости, утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью. Сдача контрольных нормативов. Обучение технике бега на короткие и средние дистанции. Обучение технике оздоровительного и кроссового бега. Бег в сочетании с ходьбой. Оздоровительный бег (ЧСС 130-150). Кроссовый бег (ЧСС 140-160). Бег на средние дистанции (ЧСС 170-190). Специальные беговые упражнения. Прыжки в длину с разбега и с места. Сдача контрольных нормативов.</p>
2.	ОФП с элементами игровых видов спорта	<p>Баскетбол. Специальная физическая подготовка (СФП): развитие скоростно-силовых качеств, скоростной выносливости, координационных способностей, гибкости, прыжковой выносливости. Обучение технике игры: стойки, передвижения, остановки, повороты на месте, ловля и передача мяча двумя, одной руками, ведение левой и правой рукой, с низким, средним, высоким отскоком, обучение технике выполнения двух шагов в баскетболе. Обучение технике различных способов броска мяча в корзину. Техника выполнения штрафного броска. Совершенствование тактических взаимодействий: в нападении (индивидуальное, групповое, командное); защите: (индивидуальное, групповое, командное). Подготовка и участие в соревнованиях. Сдача практических контрольных нормативов.</p> <p>Волейбол. Специальная физическая подготовка (СФП). Развитие физических качеств: прыгучести, быстроты реакции, ловкости. Стойки, перемещения, исходные положения. Передача мяча сверху двумя руками. Передача мяча снизу двумя руками. Нижняя прямая подача. Верхняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Прием мяча с подачи. Атакующий удар. Прием мяча после атакующего удара. Блокирование. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в защите. Подготовка и участие в соревнованиях. Сдача практических контрольных нормативов.</p> <p>Футбол. Специальная физическая подготовка (СФП). Развитие физических качеств: прыгучести, силы, быстроты реакции, специальной выносливости, ловкости. Начало игры с центра поля. Проведение штрафного, свободного, углового мяча, вбрасывание мяча из-за боковой, построение стенки, «спорный» мяч. Техника ведения мяча внутренней, наружной частью стопы и прямым подъемом. Техника передачи мяча внутренней и наружной части стопы. Техника остановки мяча стопой, голенью, бедром, грудью, головой. Техника обводки мяча.</p>

		Техника удара по мячу внутренней частью, прямым подъемом стопы и головой. Тактика групповых действий в нападении, защите, полузащите. Подготовка и участие в соревнованиях. Сдача практических контрольных нормативов.
3.	ОФП с элементами силовых видов	Специальная физическая подготовка (СФП). Развитие силовых качеств. Ознакомление с тренажерами. Выбор оптимальной нагрузки для развития силы и силовой выносливости. Проработка мышц груди, проработка мышц плечевого пояса, проработка мышц рук, проработка мышц спины, проработка мышц ног, проработка мышц живота. Техника классических (соревновательных) упражнений в гиревом спорте, тяжелой атлетике. Контрольные проверки (прикидки) в соревновательных упражнениях: жим штанги лежа, приседание со штангой, тяга штанги двумя руками. Упражнения для развития подвижности в суставах, силовая подготовка для плечевого пояса рук. Подготовка и участие в соревнованиях.

Оздоровительная физическая культура и спорт

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование физической культуры личности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, обеспечивающую его социальную мобильность, профессиональную надежность и устойчивость на рынке труда.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у обучающихся устойчивое положительное мотивационно-ценностное отношение к здоровому образу жизни. Готовность к самоопределению, самосовершенствованию и саморазвитию в различных видах физической культуры. Сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- овладение системой практических умений и навыков в различных видах спорта, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- обеспечить высокий уровень функционального состояния систем организма, физического развития, подготовленности. Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей;
- развивать индивидуально-психологические и социально-психологические качества и свойства личности, необходимые для успешной профессиональной деятельности, средствами физической культуры и спорта;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	ОФП с элементами легкой атлетики	Элементы лёгкой атлетики, обучение техники бега на короткие и средние дистанции с применением дыхательных упражнений, техника высокого старта, бег с ускорением, бег на короткие дистанции (30 м. и 60 м.),

		медленный бег, чередующийся с ходьбой от 4 до 12 минут с применением специальных упражнений при регулировании темпа, равномерный и челночный бег (4Х9 метров), специально-беговые упражнения, Тест Купера (12-минутный бег, разминка суставов с элементами растяжки), прыжки в длину с места, упражнения на тренажерах с наименьшей интенсивности (полоса препятствий).
2.	ОФП с элементами гимнастики	Строевые упражнения. Общеразвивающие упражнения, не требующие повышенной физической нагрузки. Упражнения на развитие гибкости, упражнения на координацию движений, не вызывающие больших усилий и не связанные с усложненными спортивными снарядами. Корректирующие упражнения разных назначений. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний, общеразвивающие упражнения с предметами (обруч, мяч, фитбол, и др. предметы), упражнения по обучению правильного дыхания, упражнения по коррекции и профилактики осанки и укрепления мышечного корсета с предметами и без (гимнастическая палка, скакалка, фитбол, гимнастическая скамейка, шведская стенка и др. предметы) с учетом индивидуальных особенностей. Дифференцированное развитие физических качеств. Разучивание и совершенствование комплексов упражнений оздоровительной направленности. Методика чередования степени интенсивности кардионагрузки.
3.	ОФП с элементами подвижных игр	Игры и эстафеты малой и средней интенсивности. Элементы спортивных игр (отдельные приемы владения мячом, броски в корзину, ворота и др.), волейбол, включая двустороннюю игру тренировочного характера, бадминтон.

Промышленная автоматизация с применением программируемых реле

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение программы OWEN Logic для работы с программируемыми реле (ПР) фирмы ОВЕН, применение данных типов устройств при разработке эффективных систем автоматизированного управления технологическими процессами.

Задачи учебной дисциплины (модуля):

- изучить типы программируемых реле как средств автоматизированного управления объектами, общую структуру и языки программирования микропроцессорных устройств (по стандарту МЭК 61131).

- научиться разрабатывать программы в OWEN Logic на базе модификации ПР114-224.8Д4А.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Программируемые реле как средства автоматизированного управления ТП.	Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления типовыми объектами и технологическими процессами. Общие сведения о программируемых реле

		Особенности микропроцессорных программно-технических комплексов разных фирм. Стандартизация, типизация и открытость микропроцессорных устройств. Семейство языков МЭК.
2.	Программируемые реле. OWEN Logic для работы с программируемыми реле.	Основы программирования в OWEN Logic. Основные принципы создания алгоритмов с помощью функциональных блоков. Дискретная логика. Целые числа и счетчики. Работа таймеров и временных задержек. Аналоговые входы и выходы. Создание пользовательских функциональных блоков.
3.	Промышленные сети	Классификация промышленных сетей. Структура сетей. Связь по протоколу ModBus

Промышленная автоматизация с применением ПЛК

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение принципов программирования логических контроллеров, принципов и средств разработки программного обеспечения ПЛК и их применение при разработке эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами

Задачи учебной дисциплины (модуля):

- знать общую структуру и языки программирования микропроцессорных контроллеров (по стандарту МЭК 61131), программное обеспечение для программирования микропроцессорных контроллеров, прошивку контроллеров, способы связи контроллеров с ЭВМ и с технологическим оборудованием;
- уметь на основе анализа структуры контроллера и задачи управления (контроля и регулирования) синтезировать программу на любом из стандартных языков программирования, реализовать взаимосвязь между контроллером, ЭВМ и технологическим оборудованием наиболее подходящим способом;
- приобрести навыки программирования как графическими, так и текстовыми языкам.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Технические средства автоматизации на основе микропроцессорных систем	Технические средства автоматизированных систем управления. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматизации на основе микропроцессорных систем
2.	Языки программирования ПЛК	Методы программирования. Общие вопросы. Многоступенчатые схемы. Логические символы. Программотехника. Языки МЭК ПЛК как конечный автомат. Семейство языков МЭК. Язык функциональных блок-схем FBD Язык лестничной диаграммы LD Язык структурного текста ST

Организация добровольной (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися теоретических знаний о добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития.

Задачи освоения дисциплины (модуля) формирование представлений о

многообразии добровольческой (волонтерской) деятельности и мотивации добровольцев (волонтеров); приобретение практических навыков в сфере организации труда добровольцев (волонтеров), взаимодействия с социально ориентированными некоммерческими организациями, органами власти и подведомственными им организациям.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития	Понятие добровольчества (волонтерства), добровольческой (волонтерской) организации, организатора добровольческой (волонтерской) деятельности. Взаимосвязь добровольчества (волонтерства) с существенными и позитивными изменениями в личности человека. Государственная политика в области развития добровольчества (волонтерства). Возможности добровольчества (волонтерства) в решении вопросов местного значения, социально-экономическом развитии регионов и достижении целей национального развития.
2.	Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности	Цели и задачи добровольческой (волонтерской) деятельности. Формы и виды добровольческой (волонтерской) деятельности: разнообразие и взаимное влияние. Историческое наследие и направления добровольчества. Развитие волонтерства в различных сферах жизнедеятельности. Циклы развития волонтерской деятельности. Виды, типы и цели добровольчества (волонтерства): разнообразие и взаимное влияние. Механизмы и технологии добровольческой деятельности. Волонтерский менеджмент. Программы саморазвития личности в аспекте добровольчества. Социальное проектирование. Благотворительность.
3.	Организация работы с волонтерами	Организация работы с волонтерами: рекрутинг, повышение узнаваемости проектов, работа со СМИ, обучение, оценка эффективности волонтерской деятельности. Границы ответственности добровольцев (волонтеров), организаторов добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческих (волонтерских) организаций. Мотивация волонтеров. Проблема и профилактика эмоционального выгорания. Сравнительный анализ мотивации стихийных волонтеров, эпизодических волонтеров и волонтеров долгосрочных проектов. Диагностика мотивации волонтеров. Показано, что волонтерская деятельность выступает как условие и фактор формирования социально значимых личностных свойств человека. Определены основные потребности молодежи, реализуемые в рамках волонтерской деятельности: потребность человека быть нужным другому человеку, потребность в общении, потребность в творчестве, потребность в саморазвитии и построении карьеры, потребность в приобретении социального опыта, потребность в подтверждении самостоятельности и взрослости.
4.	Взаимодействие с социально ориентированными НКО, инициативными группами,	Инновации в добровольчестве (волонтерстве) и деятельности социально ориентированных НКО. Формы, механизмы и порядки взаимодействия с федеральными органами власти, органами власти субъектов Российской

	органами власти и иными организациями	Федерации, органами местного самоуправления, подведомственными им государственными и муниципальными учреждениями, иными организациями (по направлениям волонтерской деятельности). Взаимодействия с социально ориентированными НКО, органами власти и подведомственными им организациями: причины провалов и лучшие практики.
--	---------------------------------------	---