

Приложение
к Регламенту размещения
выпускной квалификационной работы обучающихся,
по основным профессиональным образовательным программам
в КГПУ им. В.П. Астафьева

Согласие
на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося
в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева

Я, Молитчик Елена Александровна,
(фамилия, имя, отчество)

разрешаю КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра / аспиранта

на тему: Методика формирования профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного подхода
(название работы)

(далее – ВКР) в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

13.06.17

дата



подпись

РЕЦЕНЗИЯ
на магистерскую диссертацию
Методика формирования профессиональных компетенций у студентов на основе
междисциплинарного обучения
Студентка 2 курса магистратуры ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева
Малинчик Алены Александровны

Представленная выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) Малинчик А.А. посвящена проблеме формирования профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения, что, несомненно, является **актуальным** направлением для научно-методической и исследовательской работы.

Во введении обосновывается актуальность темы и формулируется научная проблема исследования. Выделяются цель, задачи, объект и предмет исследования соответствующие заявленной теме магистерской диссертации. Указаны научная новизна и практическая значимость работы.

Первая глава посвящена рассмотрению психолого-педагогических условий проведения междисциплинарного обучения в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Представлен анализ системы требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Рассматривается применение компьютерных технологий при обучении Электротехнике, определяется их влияние на формирование общих и профессиональных компетенций у студентов. В главе приводится классификация и дидактические функции межпредметных связей, на которых строится учебная дисциплина «Электротехника».

Во второй главе работы представлено описание применения средств Инженерной графики для формирования общих и профессиональных компетенций по Электротехнике у студентов Красноярского института железнодорожного транспорта.

Результатом исследования по данной теме являются разработанные автором методические рекомендации по организации и проведению лабораторных занятий по Электротехнике с применением Инженерной графики.

Основные выводы, приведенные в **заключении**, в целом соответствуют заявленной теме, цели и задачам. Материал в ВКР логически структурирован. По каждому разделу приводятся обоснованные выводы.

Существенных **замечаний** не выявлено. В качестве **пожеланий** можно отметить следующее: логическим продолжением данной работы является разработка методики формирования профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения не только в рамках КрИЖТ, но и других учебных заведений.

Работа имеет теоретическую и практическую значимость.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что представленная работа удовлетворяет все требованиям Положения о выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) КГПУ им В.П. Астафьева, заслуживает оценки «отлично», а ее автор, Малинчик Алена Александровна, присуждения степени магистра по направлению подготовки 44.04.01 – Педагогическое образование, магистерская подготовка «Физическое образование в новой образовательной практике».

Заместитель директора
по учебной и методической работе СПО
ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС


 М.Г. Кушков

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На магистерскую диссертацию

Методика формирования профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения

Студентки 2 курса магистратуры ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

Малинчик Алены Александровны

В настоящее время в системе общего образования, остро ощущается потребность внедрения междисциплинарного обучения для повышения результата обучения и качества знаний студентов в техническом вузе. Поэтому направление исследования, выбранное А.А. Малинчик, связанное с формированием профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения, является актуальным.

Следует отметить, что исследование проводилось с целью разработки методических рекомендаций по организации и проведению лабораторных занятий по Электротехнике с применением Инженерной графики. Считаю, что цель, поставленная в исследовании, достигнута. В процессе работы Алена Александровна проявила высокую степень самостоятельности в постановке и решении как теоретических, так и практических задач исследования. Решение каждой задачи проведено последовательно и обосновано. Автором разработана и внедрена методика формирования профессиональных компетенции у студентов на основе междисциплинарного обучения. Алена Александровна показала достаточный уровень предметной и методической подготовки, хорошие умения планирования и реализации своей научно-исследовательской работы.

Результаты исследования прошли апробацию, обсуждались на студенческих научно-практических конференциях: «Наше будущее с наукой», «Инновационные технологии на железнодорожном транспорте», «Молодежь и наука XXI века». По теме исследования опубликовано 2 статьи.

Считаю, что выполненная Малинчик Аленой Александровной работа удовлетворяет требованиям Положения о выпускной квалификационной работе магистра (магистерской диссертации) КГПУ им. В.П. Астафьева, заслуживает оценки «хорошо», а ее автор – присуждения степени магистра по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» ООП «Физическое образование в новой образовательной практике».

Научный руководитель
к.п.н., доцент кафедры, физики и методики
обучения физике
16.06.2017 г.



Н.И. Михасенок

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра физики и методики обучения физике

Малинчик Алена Александровна
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема «Методика формирования профессиональных компетенций у студентов
на основе междисциплинарного обучения»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Физическое образование в новой образовательной практике

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой физики и
методики обучения физики,
д.п.н., профессор

В.И. Тесленко « 15 » июня 2017



Руководитель магистерской
программы

д.п.н., профессор В.И. Тесленко
« 21 » июня 2017

Научный руководитель
д.п.н., доцент кафедры
физики и методики
обучения физики

Н.Ю. Михасенок Н.Ю. Михасенок

Дата защиты « 22 » июня 2017

Обучающийся Малинчик А.А.

« 21 » июня 2017 Малинчик А.А.

Красноярск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
ГЛАВА 1. Психолого - педагогические условия организации междисциплинарного обучения в системе требований Федерального государственного образовательного стандарта	8
1.1. Классификация и дидактические функции межпредметных связей	8
1.2. Система требований Федерльного государственного образовательного стандарта СПО образования к подготовке специалистов.....	20
1.3. Применение компьютерных технологий при обучении дисциплины «Электротехника»	24
Выводы по первой главе	24
ГЛАВА 2. Методика применения средств Инженерной графики для формирования компетенций по Электротехнике	34
2.1. Содержание дисциплины «Электротехника» для студентов КриЖТ ИрГУПС с применением дисциплины «Инженерная графика».....	34
2.2. Методические рекомендации по организации и проведению лабораторных занятий по дисциплине «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика»	30
Выводы по второй главе	56
Заключение	57
Библиографический список	58
Приложения	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в образовании тема «Междисциплинарное обучение» очень активно набирает обороты на развитие. Это дает возможность современным школам и другим учебным заведениям научить ребенка познавательной мобильности, качественному усвоению большого количества информации и рациональному отбору.

Каждая учебная дисциплина, образовательная область оказывает влияние в развитии личности и индивидуальности студента/школьника, в формировании его мировоззрения, убеждений и позиций. К примеру, электротехника, техническая механика и другие общеобразовательные дисциплины профессионального учебного цикла, влияют на формирование представления научной картины мира.

В условиях социально-экономического развития России возникает вопрос об углубленном естественнонаучном образовании обучающихся, особенно технической направленности. Влияние, воздействующих внешних и внутренних факторов, обуславливают переход целостной педагогической системы на новые научно-теоретические позиции.

Внедрение новых стандартов предполагает освоить обучающимся не только предметные знания, но и также метапредметных результатов. Но время освоения образовательной программы не меняется, это влияет на объединение материалов дисциплины и межпредметные связи.

Не существует изолированных процессов в окружающем нас мире. Невозможно воспринимать мир по отдельным независимым законам связей и явлений. В реально окружающем нас мире все взаимосвязано, а в учебных дисциплинах изучаются с разных сторон. Следовательно, возникает проблема процесса объединения, взаимных межпредметных связей в образовании.

Студенты, изучающие дисциплину «Электротехника» будут испытывать затруднения при оформлении расчетных и лабораторных занятий, создании диаграмм, правильного соотношения выбора масштаба, выполнение и чтение схем с использованием условно-графических обозначений согласно ГОСТу .

Решение данной проблемы находится в разработке и организации методических рекомендации, в которых система знаний, умений и формируемых профессиональных компетенции по дисциплине «Электротехника» интегрируется со способами действий с дисциплиной «Инженерной графики».

Сложившаяся ситуация и выявленные проблемы и решения, определили выбор темы исследования «Методика формирования профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения.

Цель исследования: Разработка методических рекомендаций по организации и проведению лабораторных занятий по дисциплине «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика».

Объект исследования: Процесс формирования и развития профессиональных компетенций у студентов в процессе его обучения в Красноярском институте железнодорожного транспорта.

Предмет исследования: Методика формирования профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения.

Гипотеза исследования: При внедрении методических рекомендаций по изучению дисциплины «Электротехника» на основе межпредметной связи с дисциплиной «Инженерная графика» у обучающихся сформируются профессиональные компетенции.

В соответствии с актуальностью, целью, объектом, предметом, гипотезой исследования были определены следующие **задачи исследования:**

- Провести анализ профессиональных компетенций учебных дисциплин «Электротехника» и «Инженерная графика» в ФГОСе.
- Провести анализ психолого-педагогической и методической литературы по теме магистерской работы.
- Изучить особенности проведения учебных занятий на основе междисциплинарного обучения по дисциплине.
- Разработать методические рекомендации по организации и проведению лабораторных занятий по дисциплине «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика».

Для достижения цели, поставленных в магистерской диссертации задач и проверки гипотезы исследования применялись взаимодополняющие **методы:**

1. **Теоретические методы** - анализ психолого-педагогической и методической литературы и Интернет-ресурсов по проблеме исследования.
2. **Эмпирические методы** - беседа, наблюдение, разработка методических рекомендаций

Научная новизна исследования состоит в следующем:

Составление методических рекомендации по организации и проведению лабораторных занятий по дисциплине «Электротехника» с использованием межпредметных связей с дисциплиной «Инженерная графика».

Практическая ценность результатов исследования состоит в разработке и внедрении в практику профессиональной подготовки студентов, в образовательных учреждениях специально разработанной методики формирования профессиональных компетенций на основе междисциплинарного обучения.

Этапы выполнения работы:

- На первом этапе был проведен анализ состояния проблемы в психолого-педагогической и методической литературе; изучен опыт учителей электротехники.
- На втором этапе определено содержание для методической рекомендации по дисциплине «Электротехника»; сформулированы выводы и оформлена магистерская диссертация.

Апробация результатов. Результаты исследования обсуждались на XIV региональной студенческой научно-практической конференции «Наше будущее с наукой», на XXI Межвузовской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС «Инновационные технологии на железнодорожном транспорте», а также на научно-практической конференции XVI Международном форуме студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века».

По теме исследования опубликовано 2 статьи:

1. Малинчик А.А. Формирование профессиональных компетенций по Электротехнике с применением средств Инженерной графики // Наше будущее с наукой: труды XIV студенческой научно-практической конференции ЗаБИЖТ ИрГУПС / под ред. канд. тех. наук Русанова В.Г.; ЗаБИЖТ ИрГУПС – Чита: ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. № 18. С. 104-107.

2. Малинчик А.А. Применение междисциплинарного обучения для повышения результата обучения и качества знаний в техническом вузе //Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : труды XX Межвузовской научно-практической конференции КрИЖТ ИрГУПС / под ред. канд. тех. наук В.С. Ратушняка ; КрИЖТ ИрГУПС – Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2017 –2-й т. – 61.: ил.. С. 230-234.

Положения выносимые на защиту диссертации

1. Содержание дисциплины «Электротехника» на основе междисциплинарного обучения с дисциплиной «Инженерная графика».
2. Разработка методических рекомендаций по организации и проведению практических занятий по дисциплине «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика».

Объем и структура работы: Магистерская диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложения. Общее количество страниц 171, количество таблиц 5.

ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

1.1. Классификация и дидактические функции межпредметных связей

В реальное время становление науки характеризуется проникновением наук друг в друга, и особенно взаимопроникновением инженерной графики в электротехнику и другие отрасли знания. Благодаря таким взаимопроникновениям лучше развиваются отдельные понятия внутри отдельных предметов, групп и систем, так именуемых межпредметных понятий, то есть более углубленное представление, о которых невозможно предоставить обучающимся на занятиях какой-либо одной дисциплины.

Взаимосвязь между дисциплинами представляется отражением объективно существующей связи между отдельными науками и связи наук с техникой, с практической деятельностью людей, роль изучаемого предмета в будущей жизни.

Определенным выражением интеграционных процессов, происходящих в данный момент в науке и в жизни общества представлены в образовательной программе межпредметными связями. Эти связи воздействуют на увеличение практической и научно-теоретической подготовки обучающихся, значимой особенностью которой считается овладение ими обобщенным характером познавательной деятельности.

Внедрение межпредметных связей в обучении играет важную роль в формировании у обучающихся единого представления о явлениях природы и связи между ними, делает знания практически значимыми. Способствует обучающимся применять полученные знания одних дисциплин при изучении

других дисциплин и дает реализовывать их в конкретных ситуациях, при изучении частных вопросов и в будущей производственной, научной и социальной жизни выпускников. Таким образом, межпредметные связи считаются важным условием и итогом комплексного подхода в обучении и воспитании обучающихся в различных учебных заведениях. [6]

Междисциплинарное обучение нужно рассматривать как отражение в учебном процессе межнаучных связей, составляющих одну из свойственных черт современного научного познания. В нынешнее время в связи с возрастанием количества информации и необходимостью подготовки всех обучающихся к работе по самообразованию особую важную роль приобретает исследование межпредметных связей в активизации познавательной деятельности обучающихся.

Выделяется три вида наиболее общих направлений межнаучных взаимодействий:

1. Комплексное изучение разными науками одного и того же объекта.
2. Использование методов одной науки для изучения разных объектов в других науках.
3. Привлечение различными науками одних и тех же теорий и законов для изучения разных объектов.[4]

В нынешних обстоятельствах появляется потребность формирования у обучающихся не частных, а обобщенных умений, овладевающих свойством широкого переноса. Подобные умения, находясь сформированными в процессе исследования какого-либо дисциплины, затем свободно применяются обучающимися при исследовании других дисциплин в практической деятельности.

В педагогической литературе ряд авторов, дают более 30 определений категории "межпредметные связи", имеются всевозможные подходы к их педагогической оценке и разнообразные классификации.

Так, например, А. В. Усова в своих работах определяет межпредметные связи как дидактическое условие повышения научно-теоретического уровня обучения, развития творческих способностей учащихся, оптимизации процесса усвоения знаний, в конечном итоге, условие совершенствования всего учебного процесса. Н. М. Бурцева так же считает, что межпредметные связи — это дидактическое условие, только в ее понимании способствующее отражению в учебном процессе интеграции научных знаний, их систематизации, формированию научного мировоззрения, оптимизации учебного процесса и, наряду с этим позволяющее каждому учащемуся раскрыть и реализовать свои потенциальные возможности, опираясь на ценностные ориентации каждого. [14]

Сформулировано единое понятие Г.Ф. Фёдорцом, где раскрывается полнота понятия «межпредметные связи есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую и воспитывающую функции в их ограниченном единстве». [17,18]

Рассмотрим классификацию межпредметных связей, так как верная классификация, отображая закономерности становления классифицируемых понятий, обширно раскрывает связи между ними, содействует созданию научно-практических предпосылок для осуществления данных связей в учебном процессе.

Межпредметные связи характеризуются, прежде всего, собственной структурой, а так как внутренняя структура предмета считается формой, то можно отметить следующие формы связей (см. табл. 1т).

Таблица 1. Форма межпредметных связей

Формы межпредметных связей	Типы межпредметных связей		Виды межпредметных связей
1) По составу	1) содержательные		по фактам, понятиям законам, теориям, методам наук
	2) операционные		по формируемым навыкам, умениям и мыслительным операциям
	3) методические		по использованию педагогических методов и приемов
	4) организационные		по формам и способам организации учебно-воспитательного процесса
2) По направлению	1) односторонние, 2) двусторонние, 3) многосторонние		Прямые; обратные, восстановительные
3) По способу взаимодействия связеобразующих элементов (многообразие вариантов связи)	Временной фактор	1) хронологические	1) преемственные 2) синхронные 3) перспективные
		2) хронометрические	1) локальные 2) среднедействующие 3) длительно действующие

Межпредметные связи по составу демонстрируют – то что применяются, трансформируется из других учебных дисциплин при исследовании конкретной темы.

Межпредметные связи по направлению демонстрируют:

1) является ли источником межпредметной информации для конкретно рассматриваемой учебной темы, изучаемой на широкой межпредметной основе, один, два или несколько учебных предметов.

2) Используется межпредметная информация только при изучении учебной темы базового учебного предмета (прямые связи), или же данная тема является также "поставщиком" информации для других тем, других дисциплин учебного плана (обратные или восстановительные связи).[8]

Временной фактор показывает:

- какие знания, привлекаемые из других дисциплин, уже получены учащимися, а какой материал еще только предстоит изучать в будущем (хронологические связи);

- какая тема в процессе осуществления межпредметных связей является ведущей по срокам изучения, а какая ведомой (хронологические синхронные связи);

- как долго происходит взаимодействие тем в процессе осуществления межпредметных связей.[17]

Вышеприведенная классификация дает возможность подобным образом классифицировать внутридисциплинарные связи (например, между электротехникой и инженерной графикой), а также внутripредметные связи между темами конкретной учебной дисциплины (например, «цепь» в электротехнике, и «условно-графических обозначения» в инженерной графике). Во внутрикурсовых и внутripредметных связях из хронологических видов доминируют преемственные и перспективные виды

связей, в таком случае синхронные резко ограничены, а во внутрипредметных связях синхронный вид в целом отсутствует.

Далее рассмотрим, межпредметные связи осуществляют в обучении несколько функций.[16]

Методологическая функция проявлена в том, что только на их базе возможно развитие у обучающихся диалектико-материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее единстве и формировании, так как межпредметные связи содействуют отражению в обучении методологии современного естествознания, развивающиеся по линии интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы.

Образовательная функция межпредметных связей заключается в том, что с их помощью преподаватель создает такие качества знаний обучающихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи выступают как средство развития понятий, способствуют формированию и усвоению связей между ними и общими понятиями.

Развивающая функция межпредметных связей обуславливается их значимостью в формировании системного и творческого мышления обучающихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и заинтересованности к познанию. Межпредметные связи могут помочь преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор обучающихся.

Воспитывающая функция межпредметных связей проявлена в их содействии абсолютно всем направлениям воспитания обучающихся в обучении. Преподаватель, опираясь на связи с другими дисциплинами, осуществляет комплексный подход к воспитанию.

Конструктивная функция межпредметных связей заключается в том, что с их помощью преподаватель улучшает содержание учебного материала,

методы и формы организации обучения. Реализация межпредметных связей требует совместного планирования преподавателями комплексных форм учебной и внеаудиторной деятельности, которые подразумевают знания ими учебников и программ смежных предметов.

1.2. Система требований Федерального государственного образовательного стандарта СПО образования к подготовке специалистов

В приказе Минобрнауки России от 22.04.2014 N 338 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» прописаны требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена. Для каждой дисциплины приведены свои общие и профессиональные компетенции, а также знания и умения. [12]

В результате освоения дисциплины «Электротехника» обучающийся должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей.

Знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен уметь:

- читать технические чертежи;
- выполнять эскизы деталей и сборочных единиц;
- оформлять проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

Знать:

- основы проекционного черчения;
- правила внутреннего выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности;
- структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов.

Из этого следует, что знания и умения по дисциплине «Инженерная графика» пригодятся при освоении дисциплины «Электротехника». Правила оформления схем и конструкторской документации будут применяться на занятиях по дисциплине «Электротехника».

Студент, изучающий дисциплины «Электротехника» и «Инженерная графика» формируют общие компетенции, включающие в себя способность (см. табл. 2.):

Таблица 2. Общие компетенции

Код	Наименование компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Продолжение табл.2. Общие компетенций

Код	Наименование компетенций
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины «Электротехника» у студента формируются профессиональные компетенции, соответствующими видам деятельности (см. табл. 3.):

Таблица 3. Профессиональные компетенции

Код	Наименование компетенций
ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

Продолжение табл.3. Профессиональные компетенции

Код	Наименование компетенций
ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 2.2.	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда;
ПК 2.3.	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
ПК 3.2.	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

А при изучении дисциплины «Инженерная графика» у студента формируются профессиональные компетенции, соответствующими видам деятельности (см. табл. 4.):

Таблица 4. Профессиональные компетенции

Код	Наименование компетенций
ПК 2.2	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.
ПК 2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию.
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Проанализировав данные таблицы, можно сделать вывод, что встречается пересечение профессиональных компетенций при изучении данных дисциплин: ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.2.

1.3. Применение компьютерных технологий при обучении дисциплины «Электротехника»

В последнее время в образовательном процессе многое подвергается изменениям. Взамен деревянной доски, все больше внедряют для использования мультимедийные проекторы, и интерактивные доски, а вместо мела мультимедийные маркеры. Цифровое оборудование, мобильные гаджеты, ПК и многое другое облегчило методику преподавания в образовательных учреждениях.

Программа общетехнических дисциплин учебных учреждений, в которые входят электротехника, электроника и др. дисциплины, учитывает не только приобретенные теоретических знаний, но и фиксирование при проведении практических и лабораторных занятий. Это способствует формированию практических навыков и развитию чувства количественных соотношений в исследуемых электрических цепях.

Преподавание общетехнических дисциплин, а именно электротехники не может обойтись без информационных технологий. В ней большое количество вычислений, расчетов и графиков, поэтому компьютеры и мультимедиа упрощает работу. Однако невозможно обходиться только на замене обыденной деятельности интересными слайдами, ведь с поддержкой новых технологий можно кроме того исследовать теоретический материал, моделировать, составлять планы, проекты и многое другое. Тип деятельности находится в зависимости от установленных преподавателем задач (контроль знаний, пояснение нового материала и т.д.).

Учебный процесс, а точнее обучение электротехнике столкнулся с множеством затруднений, а непосредственно снижение интереса к дисциплине у обучающихся и из-за этого уменьшения уровня знаний. Данные проблемы объясняются недостатком научной литературы, небольшим количеством наглядных образцов, устаревшими учебными пособиями и отсутствием нового оборудования. В современном обществе количество новой информации увеличивается в разы и традиционные учебные пособия уже не могут предоставить желаемого материала и по этой причине все чаще используются электронные ресурсы. Кроме того невозможно не отметить то обстоятельство, что количество детей, владеющих и желающих пользоваться ПК возрастает в разы. Непосредственно поэтому актуально применять компьютерные технологии при обучении дисциплины «Электротехника».

Применение компьютерных технологий на занятиях по электротехнике предполагает:

- использование мультимедиа-технологий при изучении учебного материала;
- интенсивное использование компьютеров как инструмента наглядного представления учебной информации;
- изменение содержания обучения электротехнике;
- реализация межпредметных связей дисциплины «Электротехника» с другими учебными дисциплинами;
- разработку методов самостоятельной поисковой и исследовательской работы учащихся в ходе выполнения практических или лабораторных занятий телекоммуникационных проектов;
- обучения обучающихся методом коллективного решения проблем;

- поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием Интернет;
- использование электронных таблиц для решения задач;
- проведение виртуальных практических и лабораторных занятий;
- подготовку преподавателей к работе с новым содержанием, новыми методами и организационными формами обучения.

Компьютерная коммуникация дает возможность получать доступ к практически безграничным массивам информации, хранящейся в централизованных банках данных. Это предоставляет возможность при организации учебного процесса опираться на весь запас знаний, доступных жителю "информационного общества".[1]

Все занятия, на которых применяется мультимедийный проектор, для воспроизведения содержания записей «на доске» преподавателем запоминаются легче и информация проще воспринимается, а кроме того всем в аудитории будет хорошо заметен материал, отображенный более чётко и ясно.

Благодаря применению информационных технологий на занятии возможно демонстрировать фрагменты видеофильмов, редчайшие фотографии, графики, формулы, анимацию изучаемых процессов и явлений, работу технических устройств и экспериментальных установок, послушать музыку и речь, обратиться к интерактивным лекциям.

К более эффективным и инновационным формам представления материала необходимо отнести мультимедийные презентации. Применение мультимедийных презентаций рационально на любом этапе занятия, что дает возможность незамедлительно совмещать разнообразные средства обучения, способствующие наиболее одному и осознанному усвоению изучаемого материала, экономии времени на занятии, насыщению его данными. [3]

Еще одним значимым пунктом преподавания и формирования, обучающихся с помощью компьютерных технологий является проектная работа.

Проектную деятельность применяется с целью того, чтобы научить студентов самостоятельному и объективному мышлению, размышлять, опираясь на знание, факты, делать аргументированные выводы и принимать обоснованные решения, научить работать в команде.

Метод проектов дает возможность обучающихся освоить умение построения цепочки: от идеи через цели, задачи, мозговой штурм вплоть до осуществления и публичной защиты проекта. В основе проектной деятельности обучающихся находится формирование познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно воспроизводить свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, формирование их критического и творческого мышления, способность увидеть, сформулировать, отыскать пути решения и разрешить проблему.

Следует отметить непосредственно плюсы самих информационных компьютерных технологий (ИКТ).[2]

Дидактические особенности компьютера:

- Информационная насыщенность;
- Возможность преодолевать существующие временные и пространственные границы;
- Возможность глубокого проникновения в сущность изучаемых явлений и процессов;
- Показ изучаемых явлений в развитии, динамике;
- Реальность отображения действительности;
- Выразительность, богатство выразительных приемов, эмоциональная насыщенность.

Такое богатство возможностей компьютера позволяет внимательнее отнестись к изучению его в роли нового дидактического средства:

- Методологическое обоснование применения ИКТ как средства изучения учебного предмета;
- Использование компьютерных технологий обеспечивает интенсификацию и актуализацию учебно-воспитательного процесса на основе решения таких основных задач;
- Выявление и использование стимулов активизации познавательной деятельности обучающихся;
- Активное участие обучаемого в проектировании и дальнейшей актуализации его образовательной траектории.

Существуют классические средства обучения, которые предназначены для достижения общеобразовательных и воспитательных целей воспитания. К ним принадлежат: учебники, средства наглядности, лабораторное оборудование, язык (устная речь), письмо (письменная речь), достижения культуры или произведения искусства и мн. др. Однако данные ресурсы обучения уступают место новым развивающим средствам обучения. Одним из них считаются компьютерные технологии.

Обучающий при подготовке к занятию может воспользоваться компьютером как универсальным источником информации. Глобальная компьютерная информационная сеть Интернет, электронные энциклопедии и учебники, различные обучающие программы – вот лишь малая часть ресурсов.

С помощью компьютерных программ по электротехнике можно разрабатывать практические и лабораторные занятия. Данные занятия получаются более наглядными, эффективными.

Лабораторные занятия большинства дисциплин, как правило, приводят на физических макетах. Унификация стендов позволяет выполнять большое количество лабораторных занятий, приводящих к выходу на первый план

мнемосхем электрических цепей. Разнообразные элементы и устройства расположены внутри стендов. Стенд преобразуется обучающегося в определенный «черный ящик». Огромное число универсальных стендов в лабораторных ограничено, а деятельность в них небезопасна для обучающихся и самого устройства. Как правило, лабораторные занятия осуществляются бригадой из нескольких обучающихся и невозможно предоставить индивидуальное задание каждому из них.

К сожалению, в последние годы расширяется так называемое дистанционное обучение, при котором обучающейся почти никак не имеет возможности и работы на действующих в учебных учреждениях установках.

Расширить возможность обучающихся при исследовании общетехнических дисциплин в частности электротехники, помочь самостоятельно изучающим дисциплины при дистанционном или другим формам обучения, призваны виртуальные формы выполнения лабораторных занятий на персональных компьютерах (ПК).

С целью исследования электротехнического устройства необходимо определять токи и напряжения схемы, рассчитывать амплитудно-частотные и другие характеристики. Более эффективным способом получения этих данных является математическое моделирование. Математическое моделирование - это применение вместо реального объекта его математическим характером. Важную роль при математическом моделировании выступает ЭВМ, являющаяся инструментом при применении современных систем схемотехники, оснащенных специальными программами, так называемыми графическими редакторами. Введение данных обеспечивается изображением на экране ПК принципиальной электрической схемы моделируемого устройства и указанием типов регистрирующих приборов. Уже после замены каждого прибора его эквивалентной схемой образуется математическая модель всего электротехнического устройства,

т.е. совокупность эквивалентной схемы устройства и математического выражения, описывающие элементы этой схемы.

Программа MS-01 владеет существенным набором виртуальных элементов электрических цепей, представленных в виде условных обозначений, отражающих основные свойства реальных физических элементов. Формируют виртуальную лабораторию с источниками постоянного и переменного напряжения (тока), конденсаторов, резисторов и др.

«Формируя» на экране монитора из нужных элементов виртуальную электрическую схему, можно анализировать ее и изучать в стационарном и переходном режимах. При корректной сборке схемы и «проведении экспериментов» результаты исследований совпадут с подобными на реальной схеме, превзойдя их по точности. Программа расширяется возможности выполнения контрольных, курсовых работ и может использоваться при создании дипломных работ.

Выводы по первой главе

Выявление и дальнейшая реализация необходимых и значимых для раскрытия основных положений учебных тем междисциплинарного обучения позволяет:

а) сократить уровень вероятности субъективного подхода в определении межпредметной емкости учебных тем;

б) сконцентрировать внимание преподавателей и студентов на главных аспектах дисциплин, которые играют значимую роль в раскрытии ведущих идей науки;

в) реализовывать поэтапную систему работы по установлению междисциплинарного обучения, регулярно усложняя познавательные задачи, увеличивая поле действия творческой инициативы и познавательной самостоятельности студентов, используя все многообразие дидактических средств для эффективного осуществления междисциплинарного обучения;

г) формировать познавательные интересы обучающихся средствами самых разных дисциплин в их органическом единстве;

д) реализовывать творческое сотрудничество между преподавателем и обучающимися;

е) исследовать основные мировоззренческие проблемы и вопросы современности средствами различных дисциплин и наук в связи с жизнью.

В этом находит свое представление основная линия междисциплинарного обучения. Но данное обучение между отдельными дисциплинами имеет свою специфику, которая накладывает отпечаток на преподавание. Осуществление междисциплинарного обучения способствует систематизации, а, таким образом, глубине и прочности знаний, помогает дать обучающим полную картину мира.

При этом увеличивается эффективность обучения и воспитания, обеспечивается возможность сквозного использования знаний, умений, навыков, полученных на занятиях по различным дисциплинам.

Дисциплины в известном смысле начинают помогать друг другу. В последовательном принципе междисциплинарного обучения находятся важные резервы дальнейшего улучшения учебно-воспитательного процесса.

Усиливая реализацию междисциплинарного обучения, можно более точно установить роль дисциплин в будущей жизни обучающихся.

Стоит отметить, что при изучении дисциплин «Электротехника» и «Инженерная графика» формируются общие и профессиональные компетенции, которые будут развиваться у студента.

А, благодаря использованию компьютерных технологий при обучении дисциплины «Электротехника у обучающихся происходит:

- активизация интереса к предмету и процессу учения;
- развитие навыков самостоятельной работы по нахождению нужной информации;
- экономия времени при обработке больших объёмов математической информации;
- снятие конфликтной ситуации в случае неуспеха учащегося;
- экономия времени преподавателя.

Интегрируя компьютерные технологии в образовательный процесс, можно обеспечить:

- развитие конструктивного, алгоритмического мышления благодаря особенностям общения с компьютером и работе со специализированными программами;
- развитие творческого мышления за счет изменения содержания репродуктивной деятельности, выполнения заданий эвристического,

исследовательского характера в среде интеллектуальных обучающих систем и моделирующих программ;

- развитие коммуникативных способностей на основе выполнения совместных проектов, в ходе проведения компьютерных деловых игр;
- формирование умений в принятии оптимальных решений и адаптации в сложной ситуации (в ходе компьютерных экспериментов на основе моделирующих программ, при работе с программами-тренажерами);
- достижение уровня компетентности в области компьютерных технологий, необходимого для успешной социальной и профессиональной адаптации обучаемого.

Компьютерные технологии позволяют дополнять и углублять знания студентов о физических свойствах и устройстве реальных элементов электрической цепи и измерительных приборов.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

2.1. Содержание дисциплины «Электротехника» для студентов с применением дисциплины «Инженерная графика»

На дисциплину «Электротехника» по учебному плану отведено всего 84 часа, из них на теоретическую основу 42 и на лабораторные занятия 42 часа, по 2 часа отводится на каждое занятие, из этого следует, что количество лабораторных занятий 21.

На основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 разработана рабочая программа дисциплины, с использованием примерной программы.

Дисциплина «Электротехника» входит в учебный цикл общепрофессиональных дисциплин, изучаемых студентами всех технических специальностей, служит базой для профилирующих специальных дисциплин.

Содержание рабочей программы состоит из 8 разделов и в каждом разделе присутствуют темы (см. табл. 5).

Таблица 5. Тематический план и содержание дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Электростатика		6	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле</p>	2	ОК 1 ОК 5 ПК 2.2
	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.</p> <p align="center">Темы презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическое поле. Характеристики. Применение в технике. 2. Проводники в электрическом поле. 3. Диэлектрики и электрическое поле. 4. Электрическое поле: экология, медицина, полиция. <p align="center">Темы докладов, сообщений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электроизоляционные материалы. 2. История развития электротехники 3. Роль электротехники в различных отраслях 	1	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов</p>	2	ОК 1- ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3
	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач и упражнений по образцу, составление тестовых вопросов и ответов.</p> <p align="center">Темы презентаций:</p> <p>Конденсаторы. Применение в технике.</p> <p>Соединение конденсаторов.</p> <p>Электрическая емкость проводников.</p>	1	

Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		28	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры	2	ОК 1- ОК3 ПК 1.1 ПК 1.2
	Лабораторное занятие № 1 Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома/ Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.	2	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений по изучаемой теме. Тематика домашних заданий: Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения. Темы презентаций: 1. Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике 2. Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ 3. Правила выполнения электрических схем	1	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля–Ленца	2	ОК 6 ОК 7
	Лабораторное занятие №2 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин. Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	<p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Темы докладов и сообщений.</p> <p>1. Ток. Плотность тока.</p> <p>2. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей.</p> <p>3. Закон Джоуля-Ленца. Как рассчитать ТЭНы для отопления коттеджа, домика в деревне?</p> <p>4. Законы Кирхгофа</p> <p>5. Нагрев проводов. Выбор проводов по допустимому току</p> <p>Темы презентаций</p> <p>1. Электрическая цепь</p> <p>2. Электродвижущая сила источника и напряжение на его зажимах.</p> <p>3. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>4. Электрическое сопротивление и проводимость</p> <p>5. Потеря напряжения в проводах линии электропередачи</p>		
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей.</p>	2	ОК6-ОК 8
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения</p>	2	
	<p>Лабораторное занятие №3</p> <p>Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.</p> <p>Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.</p>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3
	<p>Лабораторное занятие №4</p> <p>Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи.</p> <p>Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.</p>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	<p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям и к контрольной работе, составление тестовых вопросов и ответов. Выполнение самостоятельной работы по методичке</p> <p>Темы презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательное соединение резисторов 2. Параллельно соединение резисторов 3. Законы Кирхгофа 		
	<p>Контрольная работа</p> <p>Расчет электрических цепей постоянного тока</p>	2	
Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею</p>	1	<p>ОК 2</p> <p>ОК 7</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 2.2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач и упражнений по изучаемой теме, выполнение самостоятельной работы по методичке.</p> <p>Темы презентаций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кислотные аккумуляторы 2. Щелочные аккумуляторы 3. Экологически-чистые источники энергии <p>Темы докладов, сообщений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнительные характеристики щелочных и кислотных аккумуляторов. Применение на ж.д.т. 2 Работа аккумуляторов: в режиме источника энергии и потребителя 	2	
Раздел 3. Электромагнетизм		8	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила</p>	2	<p>ОК 4</p> <p>ОК 6</p> <p>ПК 1.2</p>

			ПК 2.2
	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, и упражнений по изучаемой теме. Темы презентаций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитная индукция 2. Петля Гистерезиса для ферромагнетиков. 3. Ферромагнитная жидкость в электромагнитном поле 4. Магнитные бури 5. Ферромагнитные материалы. 6. Электромагниты. <p>Темы докладов и сообщений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики магнитного поля. 2. Электромагнитная сила. 3. Магнитная цепь. 4. Электрические цепи и электромагнитное реле в ЭПС. 	1	
<p align="center">Тема 3.2. Электромагнитная индукция</p>	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи.</p> <p>Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее — ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность</p>	1	<p align="center">ОК 1 ОК 6 ПК 1.1</p>
	<p align="center">Лабораторное занятие №5</p> <p>Проверка действия законов электромагнитной индукции Применяя ГОСТы для оформления отчета</p>	2	<p align="center">ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2</p>
	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, решение задач и подготовка к лабораторным занятиям. Темы презентаций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразование электрической энергии в механическую. 	2	

	<p>2. Явление самоиндукции и ЭДС самоиндукции. Индуктивность. 3. Вихревые токи.</p> <p>4. Устройство и применение электромагнитного реле в ЭПС. 5. Сверхскоростные поезда на магнитной подушке. Темы докладов и сообщений.</p> <p>1. Электромагнитные явления и сверхновые оружия. 2. Электромагнитные поля и медицина. 3. Онкология и магнитное поле.</p> <p>4. История навигации. Магнитное поле дает направление: людям, птицам. 5. Новые вещества создают электромагнитное поле.</p>		
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		29	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока</p>	2	<p>ОК 1 ОК 7 ПК 1.1 ПК 1.2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, работа в интернете по заданной тематике. Выполнение самостоятельной работы №8 по методичке. Темы презентаций.</p> <p>1. Устройство и принцип действия генератора переменного тока. 2. Действующие значения синусоидального тока, напряжения и ЭДС.</p> <p>Темы докладов и сообщений</p> <p>1. Фаза, сдвиг фаз, в электротехнике и математике</p>	2	

	2. Векторные диаграммы, что это, для чего, в электротехники		
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости .	2	ОК 4 ОК 6 ПК 1.2 ПК2.2
	Лабораторное занятие №6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.	2	ПК 1.1. ПК1.2 ПК2.2
	Лабораторное занятие №7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.	2	ПК 1.2 ПК2.3
	Лабораторное занятие №8 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушек индуктивности Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.	2	ПК 1.2 ПК3.2
	Лабораторное занятие №9 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и емкости. Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.	2	ПК 1.2 ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Темы презентаций1.Неразветвленная цепь с активным сопротивлением	3	

	<p>и индуктивностью.</p> <p>2. Неразветвленная цепь с активным сопротивлением и емкостью</p> <p>3. Резонанс напряжений. Применение в технике и ж.д.т.</p> <p>Темы сообщений и докладов</p> <p>1. Особенности цепей переменного тока.</p> <p>2. Цепи с активным сопротивлением.</p> <p>3. Цепи с индуктивностью.</p> <p>4. Цепи с емкостями.</p>		
<p>Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.</p> <p>Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора.</p> <p>Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения</p>	2	<p>ОК2- ОК3</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК2.2</p> <p>ПК 2.3</p>
	<p>Лабораторное занятие №10</p> <p>Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.</p> <p>Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.</p>	2	<p>ПК 1.2</p> <p>ПК2.2</p> <p>ПК 2.3</p>
	<p>Лабораторное занятие №11</p> <p>Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов</p> <p>Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.</p>	2	<p>ПК 1.2</p> <p>ПК2.2</p> <p>ПК 2.3</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным занятиям, решение самостоятельной работы №9 по методичке.</p> <p>Темы презентаций.</p> <p>1. Резонанс напряжений. Применение в технике и на ж.д.т.</p> <p>2. Резонанс токов. Применение в технике и на ж.д.т.</p> <p>3. Коэффициент мощности, значение для энергетиков и потребителей.</p>	2	

	<p>Темы докладов и сообщений.</p> <p>1. Цепь с параллельно-соединенными катушками индуктивности. 2. Цепь с параллельным соединением нескольких элементов.</p>		
Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим методом	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме.</p> <p>Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом</p>	2	<p>ОК 4 ОК 7 ПК 1.2 ПК 2.2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач и упражнений по теме..</p> <p>Темы докладов и сообщений:</p> <p>1. Методы расчета цепей переменного тока при параллельном соединении потребителей. 2. Математика, Электротехника и комплексные числа .</p>	2	
Раздел 5. Трехфазные цепи		14	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы</p>	1	<p>ОК1-ОК3 ПК 1.2 ПК 2.2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Темы презентаций:</p> <p>1. Получение трехфазной системы напряжений и токов. 2. Особенности схем соединения обмоток трехфазных генераторов. Векторные диаграммы напряжений генератора. 3. Соединение потребителей электроэнергии в трехфазных цепях.</p>	2	

	<p>4. Применение вращающегося электромагнитного поля в технике и в медицине. Темы докладов и сообщений.</p> <p>1. Сравнительные характеристики трехфазных и однофазных цепей. 2. Красноярская ГЭС: выработка, передача, потребление электроэнергии.</p>		
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	<p>Содержание учебного материала Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы</p>	3	ОК6ОК8 ПК 1.1
	<p>Лабораторное занятие №12 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.</p>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2
	<p>Лабораторное занятие №13 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником» Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.</p>	2	ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение самостоятельной работы по методичке Темы докладов и сообщений. 1. Назначение нейтрали (0). 2. Выбор защитной и коммутационной аппаратуры, при различном характере нагрузке потребителей.</p>	4	
Раздел 6. Цепи несинусоидального тока		4	
	<p>Содержание учебного материала Причины возникновения несинусоидальных токов.</p>	2	ОК 4 ОК 7

	Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе		ПК 1.2 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, , решение задач и упражнений по изучаемой теме. Темы докладов и сообщений. 1. Причины появления и способы уменьшения влияния несинусоидальных токов на работу потребителей. 2. Виды несинусоидальных кривых 3. Электрические фильтры и надежность работы радиоэлектронной аппаратуры.	2	
Раздел 7. Электрические измерения		17	
Тема 7.1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	2	ОК 5-ОК7 ПК 1.1
	Лабораторное занятие №14 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов Применяя ГОСТы для оформления отчета	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.	1	

	<p>Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов</p>		
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	<p>Содержание учебного материала Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром</p>	2	ОК 5.-ОК6 ПК 1.1
	<p>Лабораторное занятие №15 Измерение сопротивлений мостом и омметром Применяя ГОСТы для оформления отчета</p>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом</p>	1	
Тема 7.3. Измерение мощности и энергии	<p>Содержание учебного материала Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии</p>	2	ОК 1-ОК3 ПК 1.1
	<p>Лабораторное занятие №16 Измерение мощности в цепях трехфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз Применяя ГОСТы для оформления отчета</p>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2
	<p>Лабораторное занятие №17 Включение и поверка однофазного счетчика электрической энергии Применяя ГОСТы для оформления отчета</p>	2	ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания,</p>	1	

	<p>решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учёт производства и потребления электрической энергии 2. Цифровые электроизмерительные приборы. 3. Логометры. назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация. 4. Комбинированные электроизмерительные приборы 5. Датчики: типы, принцип действия 6. Измерение энергии на электроподвижном составе ж.д.т. 		
Раздел 8. Электрические машины		20	
Тема 8.1. Трансформаторы	<p>Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы транс-форматоров</p>	2	ОК 7 ОК 8 ПК 1.1
	<p>Лабораторное занятие №18 Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой Применяя ГОСТы для оформления отчета и УГО и ТУ.</p>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Темы презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение, классификация трансформаторов. Применение на ж.д.т. 2. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. 3. Режим холостого хода, короткого замыкания, работа под нагрузкой 4. Трехфазные трансформаторы, вообще и на учебном полигоне 	2	

	<p>КРИЖТа.</p> <p>5. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы, сварочные трансформаторы.</p> <p>Темы докладов и сообщений</p> <p>1. Конструкция трансформатора.</p> <p>2. КПД трансформатора. Трансформатор - это усилитель или нет</p>		
<p>Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока.</p> <p>Генераторы постоянного тока.</p> <p>Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.</p>	2	<p>ОК 2</p> <p>ОК 8</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 2.2</p>
	<p>Лабораторное занятие №19</p> <p>Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока.</p> <p>Применяя ГОСТы для оформления отчета</p>	2	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 3.2</p>
	<p>Лабораторное занятие №20</p> <p>Исследование способов запуска двигателя постоянного тока</p>	2	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 3.2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Темы презентаций</p> <p>1. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.</p> <p>2. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока.</p> <p>Применение на ж.д.т.</p> <p>3. Схемы включения обмоток возбуждения.</p> <p>Темы докладов и сообщений</p> <p>1. Генератор с независимым возбуждением.</p> <p>2. Генератор параллельного возбуждения</p> <p>3. Генератор смешанного возбуждения.</p>	2	

	4. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя		
Тема 8.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	2	ОК 1 ОК 6 ПК 1.1 ПК2.2
	Лабораторное занятие №21 Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором Применяя ГОСТы для оформления отчета	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторной работе. Темы презентаций 1. Устройство и принцип действия генератора переменного тока. 2. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя . 3. Красноярская ГЭС источник стабильного обеспечения электроэнергией. Темы докладов и сообщений 1. Генератор с независимым возбуждением. 2. Генератор параллельного возбуждения 3. Генератор смешанного возбуждения. 4. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения 5. Схемы и особенности включения трехфазного двигателя в однофазную цепь.	2	
Всего по дисциплине		124	

Для закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков работы с электрическими схемами, электронными приборами и устройствами программой предусмотрены лабораторные занятия, на которых осуществляются сборка схем, выбор режимов испытаний, снятие и анализ характеристик, определение качественных и эксплуатационных показателей электрических схем, электронных приборов и усилителей.

Предлагаемые лабораторные занятия составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика», для специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».[13]

Перечень лабораторных занятий:

- [Лабораторное занятие № 1 Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома.](#)
- [Лабораторное занятие №2 Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин.](#)
- [Лабораторное занятие № 3 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов](#)
- [Лабораторное занятие № 3 часть 2 Параллельное соединение резисторов](#)
- [Лабораторное занятие № 4 Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи.](#)
- [Лабораторное занятие №5 Проверка законов электромагнитной индукции](#)
- [Лабораторное занятие № 6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности](#)

- Лабораторное занятие № 7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости
- Лабораторное занятие № 8 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушек индуктивности
- Лабораторное занятие № 9 Исследование свойств цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и конденсатора
- Лабораторное занятие № 10 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.
- Лабораторное занятие №11 Исследование цепи переменного тока с Параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов
- Лабораторное занятие №12 Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой»
- Лабораторное занятие № 13 Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»
- Лабораторное занятие № 14 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов
- Лабораторное занятие № 15 Измерение сопротивлений мостом, омметром
- Лабораторное занятие № 16 Измерение мощности в цепях трёхфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузки фаз
- Лабораторное занятие № 17 Включение и поверка однофазного счётчика электрической энергии

- [Лабораторное занятия № 18 Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой](#)
- [Лабораторное занятие № 19 Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока](#)
- [Лабораторное занятие № 20 Исследование способов запуска двигателя постоянного тока](#)
- [Лабораторное занятие № 21 Испытание трёхфазного двигателя с короткозамкнутым ротором.](#)

Лабораторные занятия являются одним из видов практического обучения. Их цели – закрепление теоретических знаний, проверка на опыте положений теории и законов электротехники, приобретение практических навыков при сборке электрических цепей, проведены эксперименты, использование простейших электроизмерительных приборов и аппаратов.

Описание лабораторных занятий составлены по следующему плану:

- 1) Название, цель
- 2) Краткие теоретические сведения
- 3) Задание
- 4) Порядок выполнения
- 5) Вопросы для самопроверки
- 6) Содержание отчёта

Методические указания составлены в соответствии с государственными требованиями к минимуму и уровню подготовки выпускников средних специальных учебных заведений (Приложение 1.)

2.2. Методические рекомендации по организации и проведению лабораторных занятий по дисциплине «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика»

Лабораторные занятия по Электротехнике проводятся в специализированных лабораториях оборудованных компьютерной техникой.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторного занятия следуют ознакомить обучающихся с Основными правилами безопасности при работе в электротехнической лаборатории, с требованиями к выполнению практических работ.

Организацию по проведению практических занятий рекомендуется осуществлять в парах. На выполнение одной лабораторной работы отводится 2 часа. За это время студент должен ознакомиться с теоретическими знаниями и практическими заданиями. В начале занятия, студенты должны подготовить оборудование к лабораторной. Ознакомиться с Методическими рекомендациями и четко следовать алгоритму сборки электрической цепи и эксперимента. Проведение лабораторного эксперимента основано на использовании электрических приборов, с помощью которых студенты снимают показания необходимых параметров и анализируют полученные результаты. Далее студенты проводят расчеты по формулам, строят графики, используя средства компьютерной графики. Одним из средств является AutoCAD или Компас, которые используются при изображении элементов электрической цепи и условных графических обозначений. Заполняют все приведенные таблицы с полученными значениями. Выполненные работы оформляются в форме отчета по ГОСТу. В состав отчета входит:

- 1.Название учебного заведения и лаборатории
- 2.Шифр группы, фамилия студента
- 3.Название и номер лабораторного занятия
- 4.Цель занятия

5.Электрическая схема цепи

6.Расчетные формулы

7. Таблицы измеренных и вычисленных величин

8. Результаты измерений и расчетов по п. 6 лабораторной работы

9. Ответы на вопросы для самопроверки

10. Выводы

В конце занятия отводится студентам время на самопроверку. Для этого им рекомендуется использовать вопросы, которые даны в конце лабораторной работы.

Если студенты своевременно успевают оформить работу за отведенное время, то работа зачитывается без защиты. Если же обучающийся не успевает выполнить, то на следующее занятие в устной форме защищает, отвечая на вопросы преподавателя.

Критерии оценивания:

-оценка «отлично» ставится в том случае, если лабораторная работа не имеет ошибок по теме учебного материала, все расчеты верны, отчет и схема электрической цепи выполнены в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД (Единая система конструкторской документации), работа выполнена самостоятельно, чисто, аккуратно, студент показывает твердые знания теоретического материала по теме;

- оценка «хорошо» ставится в том случае, если допущены незначительные неточности в расчетах (неаккуратность в качестве оформления отчета и схемы электрической цепи);

-оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент усвоил основное содержание материала по теме, но допускает в расчетах ошибки; качество выполнения отчета и схемы содержит различного рода неточности (неаккуратно выполненные схемы электрической цепи);

-оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если расчеты содержат достаточно большое количество ошибок, которые указывают на незнание студентом материала по теме задания, допущены грубые ошибки и недостатки в качестве его исполнения, не выполняются основные требования ГОСТов ЕСКД.

Во время лабораторного занятия преподаватель наблюдает за правильностью проведения эксперимента, соблюдение правил техники безопасности работы с электрооборудованием, консультирует студентов при возникновении вопросов, задает наводящие вопросы, чтобы студенты самостоятельно находили ответы.

Выводы по второй главе

Студенты, изучающие дисциплину «Электротехника» будут испытывать затруднения при оформлении расчетных и лабораторных занятий, создании отчета и диаграмм, правильного соотношения выбора масштаба, выполнение и чтение электрических схем с использованием условно-графических обозначений согласно ГОСТу.

Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий по дисциплине «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика» полностью соответствуют рабочей программе, которая разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388, с использованием примерной программы.

Методические рекомендации разработаны для закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков работы с электрическими схемами, электронными приборами и устройствами программой предусмотрены лабораторные занятия, на которых осуществляются сборка схем, выбор режимов испытаний, снятие и анализ характеристик, определение качественных и эксплуатационных показателей электрических схем, электронных приборов и усилителей.

Также сформированы критерии оценивания, где оцениваются не только знания по дисциплине «Электротехника», но и оформлению отчета и электрических схем при помощи навыков, полученные по дисциплине «Инженерная графика»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволяет приблизиться к решению актуальной проблемы формирования профессиональных компетенций у студентов в процессе обучения в образовательных учреждениях.

Практическая ценность проведенного исследования заключается в разработке и внедрении в практику профессиональной подготовки студентов, в образовательных учреждениях специально разработанной методики формирования профессиональных компетенций на основе междисциплинарного обучения.

Результаты исследования могут быть использованы для повышения эффективности других междисциплин. Предлагаемые подходы к формированию профессиональных компетенций позволяют определить направление и виды деятельности студентов при их погружении в профессиональную среду, способствующие развитию профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Предложенная в настоящем исследовании методика формирования ПК обеспечивает повышения результатов обучения и качеств знаний по дисциплине «Электротехника» с применением дисциплины «Инженерная графика». Доказана эффективность использования предложенной методики формирования профессиональных компетенций у студентов. Таким образом, поставленная цель исследования достигнута. Результат проведенной работы подтвердили гипотезу, выдвинутую в начале исследования.

Проведенное дидактическое исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Формирование и развитие профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения – сложный и

многоплановый процесс, требующий системного подхода к анализу закономерностей его протекания.

2. Предлагаемая методическая рекомендация успешно функционирует в условиях обучения студентов специальности 23.02.06 06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

В заключении отметим, что проведенное исследование имеет широкие перспективы дальнейшего развития в разработке методики формирования профессиональных компетенций у студентов на основе междисциплинарного обучения будущих специалистов не только в технических вузах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1) Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса образования. М., 1977.

- 2) Власова Ю. Ю., Личностный аспект проблемы восприятия информации. // Информатика и образование, № 1, 1998.
- 3) Илюшин С. А., Собкин Б. Л. Персональные ЭВМ в учебном процессе. М., 1992.
- 4) Кулагин П.Г. Межпредметные связи в обучении. – М.: Просвещение, 1983.
- 5) Лоторейчук Е.А Теоретические основы электротехники М. : Форум; ИНФРА-М., 2008.
- 6) Лошкарева Н.А. Межпредметные связи как средство совершенствования учебно-воспитательного процесса - Вып.5. - М.: МГПИ им.В.И.Ленина, 1981.; Лошкарева Н.А. О понятии и видах межпредметных связей // педагогика. - М., 1972. - №6 - С.48-56.
- 7) Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника М.: Академия, 2010.
- 8) Минченков Е.Е. Роль учителя в организации межпредметных связей. / Межпредметные связи в преподавании основ наук в средней школе. МежВУЗовский сборник научных трудов. – Челябинск: Челябинский пед. Ин-т, 1982. _ . 160.
- 9) Михасенок Н.И. Интегративный подход к построению содержания обучения физике на факультете физической культуры и спорта // Подготовка учителя физики в условиях модернизации образования. XXXV Зональное совещание преподавателей физики, методики физики, астрономии и общетехнических дисциплин педвузов Урала, Сибири, Дальнего Востока. - Челябинск: ЧГПИ, 2002.
- 10) Михасенок Н.И. Использование компьютерных технологий при подготовке специалистов в сфере бытового обслуживания // Информатизация образования. Междунар. Конференция. Троицк, 2004.

- 11) Михасенок Н.И. Методические аспекты подготовки будущих учителей физики к деятельности в условиях профильного обучения // Физика в системе современного образования. 8–я Международная конференция. Санкт–Петербург, 2005.
- 12) Немцов М.В, Светлакова И.И Электротехника. Ростов-на-Дону, Феникс, 2009.
- 13) Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники,.Феникс, Ростов-на-Дону.2009.
- 14) Психологические механизмы интенсивного педагогического образования. Методические рекомендации - М. 2009 г.
- 15) Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 N 338 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»
- 16) Рабочая программа дисциплины ОП.03. Электротехника для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава.
- 17) Славская К.А. Развитие мышления и усвоение знаний. - /Под ред. Менчинской В.А. и др. – М.: Просвещение,1972.
- 18) Славинский А.К., И.С.Туревский Электротехника с основами электроники (электронный ресурс) учеб.пособие для ССУЗов М: ФОРУМИНФРА-М,2015.
- 19) Смирнова М.А. Теоретические основы межпредметных связей - М.,2006.
- 20) Федорец Г.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения. – М.: Наука, 1985. – С.45
- 21) Федорец Г.Ф. Межпредметные связи и связь с жизнью – в основу обучения. // Народное образование, 1979, № 5. – С.35.
- 22) Частоедов Л.А. Электротехника. М : Маршрут 2006

Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

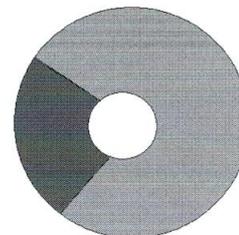
дата выгрузки: 21.06.2017 08:10:32
 пользователь: alena.malinchik@mail.ru / ID: 2238533
 отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Информация о документе

№ документа: 40
 Имя исходного файла: F__ДИССЕРТАЦИЯ_ГОТОВО_МАЛИНЧИК Диссертация готовая.doc
 Размер текста: 422 кБ
 Тип документа: Не указано
 Символов в тексте: 70767
 Слов в тексте: 7879
 Число предложений: 452

Информация об отчете

Дата: Отчет от 21.06.2017 08:10:32 - Последний готовый отчет
 Комментарий: не указано
 Оценка оригинальности: 70,38 %
 Заимствования: 29,62 %
 Цитирование: 0%



Оригинальность: 70,38 %
 Заимствования: 29,62 %
 Цитирование: 0%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
15,11 %	[1] Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин	http://rqups.ru	14.12.2016	Модуль поиска Интернет
7,42 %	[2] Приложение 4 - Рабочие программы дисциплин.pdf	http://pizht.ru	20.11.2016	Модуль поиска Интернет
7,09 %	[3] Реализация межпредметных связей	http://coolreferat.com	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет

В.И. Тесленко