

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра физики и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

И.О. Петрищев
« 30 » августа 2017 г.

ОСНОВЫ ТВОРЧЕСКО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(шифр и наименование)

направленность (профиль) образовательной программы

Технология

(заочная форма обучения)

Составитель: Шайланов С.Н., к.п.н,
доцент кафедры физики и
технических дисциплин,
Цыфаркин В.И. ассистент кафедры
физики и технических дисциплин

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «4» июля 2017 г. № 11

Ульяновск, 2017

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Основы творческо-конструкторской деятельности» включена в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Технология», заочной формы обучения.

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

Целью освоения дисциплины «Основы творческо-конструкторской деятельности» является ознакомление будущих специалистов с основными задачами и принципами творческого конструирования, подготовка студентов к самостоятельному решению творческо-конструкторских, конструкторско-технологических задач и практической творческо-конструкторской деятельности в учебном заведении, на производстве и в быту, а также формирование знаний и умений, необходимых для организации учебного процесса в школе.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Основы творческо-конструкторской деятельности».

Этап формирования Компетенции	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7)	ОР-1 отличительные особенности активного обучения, основные технологии активного обучения	ОР-2 определять техники и технологии активного обучения, развития творческих способностей в соответствии с потребностями, способностями и особенностями обучающихся	ОР-3 активными методами обучения, двумя и более техниками активного обучения

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы творческо-конструкторской деятельности» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Технология», заочной формы обучения (Б1.В.ДВ.08.02 Основы творческо-конструкторской деятельности).

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Физика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися во 2, 7 семестре: Физика, Робототехника.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Номер семестра	Учебные занятия						Часов в интерактивной форме	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час		
	Трудоемк.							
	Зач. ед.	Часы						
9	2	72	2	6		58	2	зачет
Итого:	2	72	2	6		58	2	зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

5.1. Указание тем и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы:

Наименование тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
9 семестр				
Тема 1. Научно-техническое творчество		1		10
Тема 2. Моделирование объектов техники	1	1		10
Тема 3. Конструирование технических устройств		1		10
Тема 4. Конструирование технических объектов учебно-производственного назначения	1	1		8
Тема 5. Радиоконструирование и моделирование		1		10
Тема 6. Применение радиотехнического программного обеспечения и САПР		1		10
ИТОГО:	2	6		58

5.2. Краткое описание содержания тем дисциплины

Тема 1. Научно-техническое творчество. Научно-техническое творчество в общественном производстве, его значение для научно-технического и социального прогресса. Участие трудящихся в научно-техническом творчестве – ведущие направления их творческого развития. Развитие технического творчества как общегосударственная задача. Особенности, основные направления и формы участия молодежи в научно-техническом

творчестве. Разработка и изготовление объектов конструирования.

Интерактивная форма: дискуссия.

Тема 2. Моделирование объектов техники.

Особенности и последовательность этапов постройки моделей и создания технических объектов реального применения. Решение конструкторских, технических и организационных задач в процессе постройки моделей технических объектов как начальный этап подготовки к техническому творчеству на современном производстве.

Интерактивная форма: эвристическая беседа.

Тема 3. Конструирование технических устройств.

Основные этапы конструирования технического устройства. Типизация деталей и устройств с адекватными техническими характеристиками (детали силовых конструкций, передаточные механизмы, источники питания и др.). Общие приемы и методы изготовления корпусов моделей малогабаритных сборочных единиц и механизмов. Общие принципы компоновки и сборки моделей, регулировки, испытаний и окончательных отделочных работ.

Интерактивная форма: дискуссия.

Тема 4. Конструирование технических объектов учебно-производственного назначения.

Развитие машиностроения, его роль в ускорении НТП. Комплексная механизация, электронизация, автоматизация, компьютеризация производства. Создание и совершенствование станочного оборудования и производственных процессов.

Станочное и технологическое оборудование в трудовом и профессиональном обучении, в кружковой работе по технике. Повышение надежности, долговечности, экономичности, универсальности, многофункциональности, точности, автоматичности, простоты в настройке, управлении и эксплуатации - определяющие требования при создании студентами новой техники. Характерные конструкционные особенности оборудования и станков.

Необходимость и специфика разработки и изготовления различных приспособлений и оборудования для оснащения станочного и др. оборудования элементами механизации, автоматизации, приводами и т.д. Оснащение учебных кабинетов, лабораторий различными устройствами, оборудованием, системами механизации и автоматики.

Интерактивная форма: лекция-беседа.

Тема 5. Радиоконструирование и моделирование.

Современные схемотехнические тенденции. Современная элементная база радиоэлектроники. Технологии проектирования, конструирования и изготовления радиоэлектронной аппаратуры. Измерение технических параметров, регулировка и налаживание радиоэлектронной аппаратуры.

Интерактивная форма: эвристическая беседа.

Тема 6. Применение радиотехнического программного обеспечения и САПР.

Программы для расчёта параметров и характеристик отдельных узлов радиоаппаратуры. Программы схемотехнического моделирования. Программы и системы проектирования конструктивных узлов и печатных плат. Программирование микроконтроллеров.

Интерактивная форма: лекция-беседа.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения лабораторных работ по дисциплине. Лабораторная работа включает в себя проведение лабораторного эксперимента, определенных расчетов, оформление бланка-отчета соответствующей формы, тестирование по каждой лабораторной работе по индивидуальным вариантам.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме подготовки к защите реферата.

*Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости
обучающихся по дисциплине*

Пример контрольной работы.

Критерии оценивания: за каждую правильную решенную задачу 15 баллов.

Контрольная работа

Задача 1. Доказать, что эквивалентное сопротивление двух параллельно подключенных резисторов не может быть больше сопротивления любого из них.

Задача 2. На проводник длиной 0,5 м, расположенный под углом 60° к силовым линиям поля, действует сила 0,5 Н, а при изменении угла до 135° сила стала равной 0,4 Н. Определить индукцию магнитного поля, если ток в проводнике 10 А.

Задача 3. Батарея конденсаторов, состоящая из трех параллельных групп по пять последовательно включенных конденсаторов в каждой группе, подключена к источнику переменного напряжения 220 В частотой 50 Гц. Вычислить ток, мощность и максимальную энергию электрического поля батареи, если емкость каждого конденсатора 5 мкФ.

Задача 4. Цепь переменного тока состоит из последовательно соединенных резистора сопротивлением 100 Ом, катушки с активным 10 Ом и индуктивным 80 Ом сопротивлениями, конденсатора с емкостным сопротивлением 180 Ом. Вычислить полное сопротивление цепи и напряжение на ее выводах, если ток в цепи 0,3 А.

Тематика рефератов

1. Классификация типов и видов творческой деятельности.
2. Структура (этапы) творческого процесса.
3. Творческая задача. Системный подход в решении задач.
4. Принципы конструирования.
5. Методы конструирования.
6. Методы и приемы решения конструкторских задач.
7. Этапы учебного конструирования. Деятельность учащихся на каждом этапе.
8. Содержание производственной технической документации.
9. Последовательность разработки технологии изготовления изделия.
10. Методы обучения конструированию.
11. Классификация конструкторских задач.
12. Требования к техническим заданиям и изготавливаемым устройствам.
13. Эвристические методы решения задач.
14. Метод «проб и ошибок».
15. Метод «мозгового штурма», его правила.
16. Метод контрольных вопросов.
17. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
18. Источники возникновения технических противоречий.
19. Механизм устранения технических противоречий.
20. Ассоциативные методы поиска технических решений.
21. Формы внеклассной и внешкольной работы.
22. Кружки технического творчества, их виды, организация.
23. Организация проектной деятельности учащихся.
24. Классификация проектов.

*Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации
самостоятельной работы обучающихся*

1. Цыфаркин В.И., Шайланов С.Н. Учебный стенд «Однофазный индукционный счетчик электрической энергии»: учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2013. - 25 с.
2. Цыфаркин В.И., Шайланов С.Н. Учебный стенд «Электрические машины переменного и постоянного тока»: учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2013. - 47 с.
3. Цыфаркин В.И., Шайланов С.Н. Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором: учебно-методическое пособие. Ульяновск – УлГПУ, 2014. – 33 с.
4. Шайланов С.Н. Радиотехническое конструирование: [Текст]: учеб. - метод. пособие / С.Н. Шайланов. - Ульяновск: УлГПУ, 2012. - 63 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

Компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-7 способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность,	Теоретический (знать)	ОР-1 отличительные особенности активного обучения, основные технологии активного обучения		
	Модельный (уметь)		ОР-2 определять техники и технологии активного обучения, развития	

самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности			творческих способностей в соответствии с потребностями, способностями и особенностями обучающихся	
	Практический (владеть)			ОР-3 активными методами обучения, двумя и более техниками активного обучения

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

№ п /п	ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Показатели формирования компетенции (ОР)		
			1	2	3
			ПК-7		
1.	Научно-техническое творчество	ОС-2 Защита лабораторной работы		+	
2.	Моделирование объектов техники	ОС-2 Защита лабораторной работы			+
3.	Конструирование технических устройств	ОС-2 Защита лабораторной работы	+		
4.	Конструирование технических объектов учебно-производственного назначения	ОС-2 Защита лабораторной работы			+
5.	Радиоконструирование и моделирование	ОС-2 Защита лабораторной работы		+	
6.	Применение радиотехнического программного обеспечения и САПР	ОС-1 Контрольная работа	+		
	Промежуточная аттестация	ОС-3 зачет в форме устного собеседования по вопросам			

Оценочными средствами текущего оценивания являются: защита текущих лабораторных работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой четыре задачи по определенным темам

дисциплины (образец теста приведен в п.6 программы). За каждую правильно решенную задачу начисляется 8 баллов.

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Знает основы решения творческо-конструкторских, конструкторско-технологических задач	Теоретический (знать)	60

ОС-2 Защита лабораторной работы

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает теоретический материал по основам творческо-конструкторской деятельности с учетом особенностей и различных направлений профессиональной деятельности	Теоретический (знать)	8
Умеет решать творческо-конструкторские и изобретательские задачи	Модельный (уметь)	8
Умеет применять на практике различные методы решения творческих, конструкторских и изобретательских задач	Модельный (уметь)	9
Всего:		25

ОС- 3 Зачет в форме устного собеседования

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающимся заданий текущего контроля (модельный этап формирования компетенций).

Критерии и шкала оценивания зачета

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
Обучающийся перечисляет основные понятия темы, допускает погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя	Теоретический (знать)	0-30
Обучающийся знает основные понятия темы, дает их определения, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной	Теоретический (знать)	31-45

деятельности.		
Обучающийся умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой.	Модельный (уметь)	46-60

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Понятие творчества. История развития творчества.
2. Основные признаки творческой деятельности.
3. Классификация типов и видов творческой деятельности.
4. Структура (этапы) творческого процесса.
5. Творческая задача. Системный подход в решении задач.
6. Проектирование и конструирование.
7. Этапы технического конструирования.
8. Принципы конструирования.
9. Методы конструирования.
10. Методы и приемы решения конструкторских задач.
11. Особенности и последовательность учебного конструирования.
12. Требования к объектам конструирования.
13. Этапы учебного конструирования. Деятельность учащихся на каждом этапе.
14. Содержание производственной технической документации.
15. Требования к рабочим чертежам деталей и к сборочным чертежам.
16. Содержание технологической документации.
17. Последовательность разработки технологии изготовления изделия.
18. Методы обучения конструированию.
19. Классификация конструкторских задач.
20. Методы и приемы решения конструкторских задач.
21. Требования к техническим заданиям и изготавливаемым устройствам.
22. Развитие методики технического творчества.
23. Интуиция. Эвристика.
24. Эвристические методы решения задач.
25. Метод «проб и ошибок».
26. Метод «мозгового штурма», его правила.
27. Разновидности «мозгового штурма».
28. Аналогия. Виды аналогий.
29. Морфологический анализ.
30. Метод контрольных вопросов.
31. Функционально-стоимостный анализ.
32. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
33. Технические противоречия.
34. Источники возникновения технических противоречий.
35. Механизм устранения технических противоречий.
36. Ассоциативные методы поиска технических решений.
37. Метод фокальных объектов.
38. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций.
39. Формы организации творческой деятельности детей и подростков.
40. Функции учреждений дополнительного образования.
41. Формы внеклассной и внешкольной работы.
42. Кружки технического творчества, их виды, организация.
43. Организация проектной деятельности учащихся.

44. Классификация проектов.
 45. Изобретения. Рационализаторские предложения.
 46. Понятие интеллектуальной собственности. Способы защиты интеллектуальной собственности.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется письменно. В ней четыре задачи по определенным темам дисциплины.	Индивидуальные задания
2.	Отчет по лабораторной работе	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное и во внеаудиторное время (сбор материала по теме работы). Текущий контроль проводится в течение выполнения лабораторной работы. Прием и защита работы осуществляется на последнем занятии или на консультации преподавателя.	Задания для выполнения лабораторной работы
3.	Зачет в форме устного собеседования по вопросам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки «зачтено»/«незачтено» учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к зачету

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

**Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине
 9 семестр**

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	2	2
2.	Посещение лабораторных занятий	3	3
3.	Работа на занятии	25	75
4.	Контрольная работа	60	60
5.	Зачёт	60	60
ИТОГО:	2 зачетные единицы		200

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контрольная работа	Зачёт
9 семестр	Разбалловка по видам работ	1 x 2 = 2 балла	3 x 1=3 балла	3 x 25=75 баллов	60 баллов	60 баллов
	Суммарный макс. балл	2 балла max	5 баллов max	80 баллов max	140 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 9 семестра

По итогам изучения дисциплины «Основы творческо-конструкторской деятельности», трудоёмкость которой составляет 2 ЗЕ и изучается в 9 семестре, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует «зачтено» или «не зачтено» согласно следующей таблице:

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 60
«не зачтено»	60 и менее

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Виноградов Ю.А. Радиолителю-конструктору: Си-Би связь, дозиметрия, ИК-техника, электронные приборы, средства связи [Электронный ресурс] / Ю. А. Виноградов. - М.: ДМК, 2006. - 240 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406545>).
2. Миловзоров О.В. Электроника. / Миловзоров О.В., Панков И.Г. — Москва: Высшая школа, 2008. - 287, [1] с. (Библиотека УлГПУ).
3. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники: [Текст]: [учеб. для вузов по радиотехн. спец.] / В. И. Нефедов. - Москва: Высшая школа, 2000. - 398, [1] с. (Библиотека УлГПУ).
4. Николаенко М.Н. Радиолителю-конструктору: [Электронный ресурс] / М. Н. Николаенко. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 278 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406868>).
5. Электроника: Учебное пособие для вузов / Соколов С.В., Титов Е.В., Соколов С.В. -

М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 204 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=436971>).

Дополнительная литература

1. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель: [Текст] / В.Г. Борисов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Радио и связь, 1986. - 439 с. (Библиотека УлГПУ).
2. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель: [Текст] / В.Г. Борисов. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Радио и связь, 1992. - 409, [1] с. (Библиотека УлГПУ).
3. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования: [Текст]: пособие для руководителей кружков / В. Г. Борисов. - Москва: Просвещение, 1986. - 206, [1] с. (Библиотека УлГПУ).
4. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования: [Текст]: пособие для руководителей кружков / В.Г. Борисов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Просвещение, 1990. - 222, [2] с. (Библиотека УлГПУ).
5. Бартенев В.Г. От самоделок на логических элементах до микро-ЭВМ: [Текст]: книга для учащихся сред. и ст. шк. возраста / В.Г. Бартенев, Алгинин Б.Е. - Москва: Просвещение, 1993. - 186, [3] с. (Библиотека УлГПУ).
6. Бессонов В.В. Кружок радиоэлектроники: [Текст]: книга для руководителей кружков / В. В. Бессонов. - Москва: Просвещение, 1993. - 189, [2] с. (Библиотека УлГПУ).
7. Говорите языком схем: Краткий справочник/ В.Б. Исаков - М.: Юр. Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 144 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=522363>).
8. Догадин Н.Б. Основы радиотехники. — СПб. и др.: Лань, 2007. — 270 с. (Библиотека УлГПУ).
9. Игумнов Д.В. Основы полупроводниковой электроники. в / Д. В. Игумнов, Костюнина Г. П. - Москва: Горячая линия - телеком, 2005. - 391 с. (Библиотека УлГПУ).
10. Кашкаров А.П. Электронные устройства для уюта и комфорта [Электронный ресурс] / А.П. Кашкаров. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 256 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406884>).
11. Кашкаров А.П. Электронные самоделки [Электронный ресурс] / А.П. Кашкаров. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 304 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489192>).
12. Кравченко А.Ф. Физические основы функциональной электроники / А. Ф. Кравченко. - Новосибирск: Издательство Новосибирского ун-та, 2000. - 442 с. (Библиотека УлГПУ).
13. Общая электротехника и электроника / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 480 с. (Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487480>).
14. Панфилов В.А. Электрические измерения. — М.: Академия, 2008. — 288 с. (Библиотека УлГПУ).
15. Шайланов С.Н. Радиотехническое конструирование: [Текст]: учеб. - метод. пособие / С.Н. Шайланов. - Ульяновск: УлГПУ, 2012. - 63 с. (Библиотека УлГПУ).
16. Шайланов С.Н. Решение задач по электротехнике: учеб.-метод. пособие. — Ульяновск: УлГПУ, 2006. — 57 с. (Библиотека УлГПУ).
17. Щука, А. А. Электроника / А.А. Щука. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 751 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350420>).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

- Электронная книга по электротехнике. «Теория электротехники, физические основы. Машины постоянного и переменного тока. Трансформаторы, магнитные усилители. Электротехнические материалы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://electrono.ru>.
- Электротехника для начинающих. От теории к практике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://moikompass.ru/compass/elektro>.
- «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ» • Интернет-издание для учителя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://enauki.prosv.ru>.
- Газета "Физика" Издательского дома "Первое сентября". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fiz.1september.ru>.
- Научно-практическое электронное пособие по электронике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.meanders.ru/>
- Электронная книга «Радиоэлектроника начинающим». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://radio-uchebnik.ru/unior.html>

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает

план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. Пример организации кружка объемного моделирования.

Цель работы: конструирование и изготовление моделей технических объектов из бумаги.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [4].
2. Повторить лекционный материал по темам «Научно-техническое творчество», «Моделирование объектов техники».

Содержание работы:

1. Подготовить оборудование и материалы
2. Подготовить рисунки и чертежи.
3. Разобрать порядок изготовления отдельных частей модели.
4. Изготовить отдельные составляющие модели.
5. Сборка модели из отдельных составляющих.

Форма представления отчёта:

Студент должен письменно заполнить специальный бланк-отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа № 2. Пример организации кружка объемного моделирования.

Цель работы: конструирование и изготовление моделей технических объектов из пластика.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [4].
2. Повторить лекционный материал по темам «Научно-техническое творчество», «Моделирование объектов техники», «Конструирование технических устройств».

Содержание работы:

1. Подготовить оборудование и материалы
2. Подготовить рисунки и чертежи.
3. Разобрать порядок изготовления отдельных частей модели.
4. Изготовить отдельные составляющие модели.
5. Сборка модели из отдельных составляющих.

Форма представления отчёта:

Студент должен письменно заполнить специальный бланк-отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа № 3. Пример организации кружка электротехники.

Цель работы: конструирование и изготовление самодельных приборов и электрифицированных моделей.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1, 4, 13, 14].
2. Повторить лекционный материал по темам «Конструирования технических устройств», «Конструирование технических объектов учебно-производственного назначения».

Содержание работы:

1. Подготовить оборудование и материалы
2. Подготовить рисунки и чертежи.
3. Разобрать порядок изготовления отдельных частей модели.
4. Изготовить отдельные составляющие модели.
5. Сборка модели из отдельных составляющих.

Форма представления отчёта:

Студент должен письменно заполнить специальный бланк-отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа № 4. Пример организации кружка электроники.

Цель работы: конструирование и изготовление электронных устройств.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1, 2, 4, 6, 10, 11, 15].
2. Повторить лекционный материал по темам «Радиоконструирование и моделирование», «Применение радиотехнического программного обеспечения и САПР».

Содержание работы:

1. Подготовить оборудование и материалы
2. Подготовить рисунки и чертежи.
3. Разобрать порядок изготовления отдельных частей модели.
4. Изготовить отдельные составляющие модели.
5. Сборка модели из отдельных составляющих.

Форма представления отчёта:

Студент должен письменно заполнить специальный бланк-отчет по лабораторной работе.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы заключается в ознакомлении с учебным оборудованием и электроизмерительными приборами и записью основных ее технических данных.

Работать в лаборатории следует крайне осторожно, продумывая предварительно, какое последствие вызывают каждый поступок, каждое движение, каждая регулировка. После того как все необходимые измерения и расчеты будут произведены и записаны, они предъявляются преподавателю, который в случае удовлетворительного выполнения работы дает разрешение на окончание работы.

По каждой выполненной работе составляется отчет. Отчеты заполняются в специальной рабочей тетради. Графики, схемы и диаграммы выполняются с применением чертежных инструментов, все должно быть тщательным и аккуратным.

Подготовка к тесту

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

* Архиватор 7-Zip,

- * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
- * Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
- * Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
- * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView,
- * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI,
- * Браузер Google Chrome.
- * Flprog.
- * Deep Trace.
- * My Test.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Аудитория № 421 Аудитория для семинарских, практических и лабораторных занятий	<p>Стол ученический трехместный – 8 шт., стол преподавателя – 1 шт. (BA0469), дополнительные столы для техники – 3 шт., стул ученический – 26 шт. Жалюзи – 3 шт. Шкаф – 1 шт. Доска одностворчатая 1000x1500 мм. Комплект мультимедийного оборудования: Нетбук Asus (BA0000003335). Интерактивная доска Panasonic Elite Panaboard (BA0000003505). Интерактивный проектор InFocus IN 3926 (BA0000004914). Напольная стойка для UB T780BP (BA0000003617).</p> <p>Генератор ГЗ-102 (BA0000000564). К-т уч. оборуд. электротехн (3417095). Ком-т уч. оборуд. радиотехн (3417094). Контроллер CP-1L-L14DR-A (BA0000002966). Осциллограф C1-55 (1345012). Осциллограф C1-55 (1345013). Осциллограф C1-55 (1345014). Осциллограф C1-64 (1341399). Осциллограф C1-68 (1343654). Осциллограф C1-81 (3416808). Осциллограф C1-81 (3416809). Осциллограф C1-81 (3416900). Осциллограф C1-81 (3416901). Прибор комб.цифров.Щ4300 (1344714). Прибор комб.цифров.Щ4300 (1344712). Блок питания «PS1502DD» (BA0000001269). Вольтметр В7-16 (1343071). Генератор ГЗ-102 (BA0000001116). Генератор высокочастотный Г4-102</p>	<p>Нетбук Asus (BA0000003335) Microsoft Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, контракт №16-10-ОАЭ ГК от 08.09.2010 г.</p> <p>* Офисный пакет программ Microsoft OfficeProPlus 2010 RUS OLP NL Acdmc, контракт №16-10-ОАЭ ГК от 08.09.2010 г. * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №260916-ЛД от 12.12.2016 г., * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Mozilla Firefox, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра изображений ACDSSee Free, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для воспроизведения звуковых файлов AIMP, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для записи дисков ASHAMPU Burning studio free, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для ухода за системой CCleaner, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия,</p>

		<p>(BA0000001117). Генератор ГЗ-111 (BA0000000359). Генератор ГЗ-102 (9417504). Генератор ГЗ-102 (01344644). Генератор сигналов Г4-120 (1344578). Лабораторный источник питания PS-1502 (BA0000001115). Огнетушитель ОП-4 (BA0000006517).</p>	<p>продолжено. * Программа для диагностики и мониторинга жесткого диска CrystalDiskInfo, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для проектирования принципиальных электрических схема и печатных плат Diptrace Free, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Файловый менеджер FreeCommander XE, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для компьютерного тестирования MyTest, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для автоматизированного проектирования с возможностью оформления проектной и конструкторской документации, КОМПАС-3D LT12, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для воспроизведения аудио и видеофайлов KMplayer, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для моделирования электрических схем TinaTi, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа топологический трассировщик печатных плат ToporLite, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для визуального программирования одноименных плат Arduino FIProg, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для разработки электрических схем QElectroTech free electrical diagram, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для программирования Arduino ID, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для параметрического 3D моделирования FreeCAD, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для разработки учебных планов PIDemo, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено. * Программа для создания печатных плат ExpressPCB, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, продлено.</p>
--	--	---	--