

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

«Основы изобретательства и конструирования»

Наименование ОПОП: Аудиовизуальная техника

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 34,4 час.

самостоятельная работа: 37,6 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выступление с докладом	3
практикум (выполнение практических заданий)	3
присутствие на занятии	3
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет с оценкой	3

Рабочая программа дисциплины «Основы изобретательства и конструирования» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Аудиовизуальная техника» по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Составитель(и):

Ходанович А.И., профессор кафедры аудиовизуальных систем и технологий, д-р пед. наук

Рецензент(ы):

Горбунова И.Б., профессор кафедры информатизации образования ФГБОУ «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», д.п.н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Ходанович

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

формирование базовых знаний и практических навыков по работе с оборудованием, получение компетенций по изобретательству и конструированию, и их применение в практической работе

Задачи дисциплины:

ознакомить с основами инженерно-изобретательской деятельности;
ознакомить с действующими правовыми нормами и ограничениями, оказывающими регулирующее воздействие на проектную деятельность;
научить обращаться с проектно-конструкторской документацией.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Физическая картина мира

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Метрология, стандартизация и сертификация

Ознакомительная практика

Теория вероятностей и математическая статистика

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Универсальные компетенции

УК-2 — Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2.2 — Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, составляет план реализации из действующих ресурсов и ограничений.

Знает: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность

Умеет: определять круг задач в рамках профессиональной деятельности и планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов

Владеет: практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1 — Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-1.2 — Выявляет естественно-научную сущность проблем, возникающих в процессе решения задач инженерной деятельности, привлекает для их устранения соответствующий физико-математический аппарат.

Знает: фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

Умеет: применять физические законы и математические методы для решения задач

теоретического и прикладного характера

Владеет: базовыми знаниями, основными подходами и методами естественных наук; физико-математическим аппаратом

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 34,4 час.

самостоятельная работа: 37,6 час.

Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет с оценкой	3

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	3	Итого
Лекции	16	16
Практические	16	16
Консультации	2	2
Самостоятельная работа	29	29
Самостоятельная работа во время сессии	8,6	8,6
Итого	71,6	71,6

2.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Роль изобретений в развитии современного общества

Роль изобретений в развитии современного общества.

Изобретательство – основа развития промышленного производства. Научно-технический прогресс.

Тема 2. Основы теории решения изобретательских задач

Введение в

методологию инженерного творчества, структура и особенности инженерной деятельности. Творчество. Методы активизации оптимальных решений: методы мозгового штурма, синектика, морфологический анализ, методы решения изобретательских задач.

Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Технические системы и технология. Иерархия описания технического объекта. Законы статики и динамики развития технических систем. Принципы ТРИЗ.

Тема 3. Основы моделирования и конструирования

Физические и математические методы и модели в современной науке

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Лекции	Лекции с использованием ДОТ	Лабораторные работы	Практические занятия	Практические с использованием ДОТ	Индивидуальные занятия	Итого
1	Роль изобретений в развитии современного общества	4	0	0	4	0	0	8
2	Основы теории решения изобретательских задач	4	0	0	4	0	0	8
3	Основы моделирования и конструирования	8	0	0	8	0	0	16
	ВСЕГО	16	0	0	16	0	0	32

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы изобретательства и конструирования» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Тема: «Роль изобретений в развитии современного общества».	2
2	Тема: «Роль изобретений в развитии современного общества».	2
3	Тема: «Основы теории решения изобретательских задач».	2
4	Тема: «Основы теории решения изобретательских задач».	2
5	Тема: «Основы моделирования и конструирования».	2
6	Тема: «Основы моделирования и конструирования».	2
7	Тема: «Основы моделирования и конструирования».	2
8	Тема: «Основы моделирования и конструирования».	2

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Основы изобретательства и конструирования».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выступление с докладом	3
практикум (выполнение практических заданий)	3
присутствие на занятии	3
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет с оценкой	3

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Темы докладов:

Формальные принципы создания изобретений

Оформление документов заявки на изобретение

Основы методологии создания изобретений

Вопросы развития креативности личности и коллектива

Оценка созданных технических решений

Элементы алгоритмов (АРИЗ)

Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Основы изобретательства и инженерии

Основы ТРИЗ

Стратегия изобретательства

Основы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности

Методы активизации оптимальных решений

Физические и математические методы и модели в современной науке

Математическое моделирование

Стадии разработки конструкторской и технологической документации

Теория решения изобретательских задач

Начальные базовые навыки конструирования

Принципы проектирования в САПР, основы создания и проектирования моделей

Основы работы на аддитивном оборудовании

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Роль изобретений в развитии современного общества.

Изобретательство. Определение и основные понятия.

Научно-технический прогресс. Определение и основные моменты.

Методология инженерного творчества

Структура инженерной деятельности

Особенности инженерной деятельности

Творчество

Методы активизации оптимальных решений

Методы мозгового штурма

Синектика

Морфологический анализ

Методы решения изобретательских задач

Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Технические системы и технология.

Иерархия описания технического объекта.

Законы статики и динамики развития технических систем.

Принципы ТРИЗ.

Физические и математические методы и модели в современной науке

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

Конкретные виды оцениваемой деятельности	Количество баллов за 1 факт (точку) контроля	Количество фактов (точек) контроля	Баллы (максимум)
Обязательная аудиторная работа			
Выступление с докладом	14	1	14
Практикум (Выполнение практических заданий)	5	8	40
Присутствие на занятии	1	16	16
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала по БРС	Отметка о зачете	Оценка за экзамен, зачет с оценкой
85 – 100	зачтено	отлично
70 – 84		хорошо
56 – 69		удовлетворительно
0 – 55	не зачтено	неудовлетворительно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1.

7.2. Интернет-ресурсы

1.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Microsoft Windows

Microsoft Office

Matlab

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru>

7.5. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

зучать разделы дисциплины рекомендуется по темам в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины, придерживаясь следующего порядка:

1. Ознакомиться с программой по этой теме.
2. Прочитать лекционный материал и страницы рекомендованных учебников, которые раскрывают содержание данной темы. При первом чтении следует уяснить основные положения. При втором чтении следует вносить особо важные положения, схемы, модели, отсутствующие в конспекте. Отметить вопросы, которые оказались непонятными.
3. По возможности получить консультацию преподавателя, если непонимание частных вопросов препятствует дальнейшему пониманию дисциплины.
4. Изучить материал тщательно, стремясь понять и усвоить основные теоретические положения, закономерности.
5. В процессе изучения следует дополнить конспект лекций материалами, облегчающими понимание данной темы. Такой конспект позволит улучшить теоретическую подготовку и сэкономит время при подготовке к зачету с оценкой.
6. В конспекте должны присутствовать следующие материалы:
 - Основные теоремы с приводимыми доказательствами;
 - Основные определения и формулировки;
 - Исходные предпосылки для вывода формул и окончательные формулы;
 - Краткие выводы по изучаемой теме.

В целом обучение строится по классической схеме изложения материала с последующим закреплением и контролем качества усвоения материала.

При изучении дисциплины целесообразно использовать следующие современные образовательные технологии: коллективные решения с использованием методов мозгового штурма и иных современных образовательных технологий решения проблемных задач в данной предметной области, использование коллективного выполнения практических работ.

Проводятся также лекции-визуализации, наполненные рисунками, графиками, примерами. Лекции-визуализации проходят с применением технических средств обучения.

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся рекомендуется введение учета активности обучающихся как при аудиторной, так и при самостоятельной работе; выступление на занятиях студентов с докладами по темам занятий.

Требования к оформлению доклада:

Структура доклада

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Библиография.

Каждая часть доклада начинается с новой страницы. В том числе, параграфы и главы (если они есть) основной части.

Размер шрифта 14, интервал между строками 1,5.

Размер полей: ширина левого поля составляет 30 мм, остальных – 20 мм.

Для заголовков используется 16 размер. Оформить их автоматически можно, используя стандартные инструменты Word (выставив «Заголовок 1», «Заголовок 2» и т.д.). Точки в конце заголовков не ставятся!

Нумерация страниц и сноски оформляются также с помощью стандартных инструментов программы. Нумеруются все страницы, кроме первой. Титульный лист считается первой страницей.

Объем доклада должен составлять 10-12 страниц.

Зачет с оценкой по теоретической части дисциплины проводится только после успешного выполнения и защиты всего комплекса заданий.