Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Факультет физической культуры и спорта
Кафедра дополнительного образования

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета



А. В. Савельев
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.3 Подготовка операторов наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом самолетного и вертолетного типа

Направление подготовки/специальность: 49.03.01 - Физическая культура

Профиль/направленность/специализация: Спортивная тренировка

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2026

Тамбов, 2026

Автор программы:
Доктор педагогических наук, профессор Долженкова Марина Игоревна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 - Физическая культура (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «19» сентября 2017 г. № 940).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры дополнительного образования «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета физической культуры и спорта, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата……. 6

3. Объем и содержание дисциплины…… 6

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 10

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 13

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 15

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 16

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- педагогический
- тренерский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований), 05 Физическая культура и спорт (в сфере физического воспитания, в сфере физической культуры и массового спорта, спортивной подготовки, в сфере управления деятельностью и развитием физкультурно-спортивной организации)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе для формирования компетенций, целостных знаний и навыков по управлению беспилотным летательным аппаратом самолетного и вертолетного типа

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очная (семестр)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Адаптивная физическая культура в образовании							+
2	Адаптивная физическая культура в санаторно-курортной системе					+		

3	Адаптивная физическая культура в системе здравоохранения						+	
4	Введение в искусственный интеллект	+						
5	Введение в проектную деятельность		+					
6	Геоинформационные системы и технологии дистанционного зондирования Земли							+
7	Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности							+
8	Лечебная физическая культура							+
9	Методика воспитательной работы							+
10	Методика организации и проведения соревнований по избранному виду спорта						+	
11	Методика подготовки научных публикаций							+
12	Методика проведения научного исследования					+		
13	Общая и возрастная психология						+	
14	Основы работы в ПО Agisoft Metashape						+	
15	Принципы систематизации научного материала						+	
16	Проектный семинар			+	+	+	+	
17	Публичная служба в системе государственного и муниципального управления							+
18	Стартап: идея с нуля					+		
19	Стартап: от идеи к MVP						+	
20	Стартап: практика создания собственного бизнеса							+

21	Управление в социальной сфере						+	
22	Управление общественными отношениями					+		

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Подготовка операторов наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом самолетного и вертолетного типа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 49.03.01 - Физическая культура.

Дисциплина «Подготовка операторов наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом самолетного и вертолетного типа» изучается в 5 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**72**
Контактная работа	32
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	40
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Практ. раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы	4	4	10	Практическое задание
2	Сборка БПЛА	4	4	10	Практическое задание
3	Настройка БПЛА	4	4	10	Практическое задание
4	Пилотирование БПЛА	4	4	10	Практическое задание; Опрос

Тема 1. Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы (УК-6)

Лекция.

Организация занятий и основные требования. Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам поведения на занятиях. Определение БПЛА. Историческая справка. Беспилотные аппараты в России и в мире. Перспективы развития БПЛА. Классификация БПЛА по взлетной массе и дальности действия: микро и мини-БПЛА легкие малого радиуса действия, легкие среднего радиуса действия, средние, среднетяжелые, тяжелые среднего радиуса действия, тяжелые большой продолжительности полета, беспилотные боевые самолеты. Классификация БПЛА по назначению: военные и гражданские. Классификация БПЛА по принципу полета: самолетного типа с гибким крылом, вертолетного типа с машущим крылом, аэростатического типа. Основные базовые элементы БПЛА и их назначение. Автопилот. Функции автопилота: оценка положения и параметров движения БПЛА в пространстве; управление исполнительными механизмами и двигательной установкой; информационный обмен с пунктом управления. Инерциальные датчики измеряют угловые скорости аппарата и линейные ускорения. Система навигации определяет координаты БПЛА. Стандартная навигационная система – приемник Глобальной навигационной спутниковой системы (далее – ГНСС) GPS и ГЛОНАСС. Аккумуляторные батареи. Двигательная установка приводит в движение БПЛА, преобразуя энергию источника в механическую. Двигательная установка делится на двигатель и системы, обеспечивающие его работу. Канал связи – для обмена информацией с пунктом управления. Дуплексный или полудуплексный, широкополосной или узкополосной радиоканалы. Архитектура радиоканала –от «точка-точка» до «mesh».

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения

1 Классификация БПЛА по назначению.
2 Классификация БПЛА по принципу полета.
3 Классификация БПЛА по летным характеристикам.
4 Основные базовые элементы БПЛА.
5 Полётный контроллер. Контроллеры двигателей.
6 Бесколлекторные моторы.
7 Виды, технические характеристики и особенности аккумуляторов

Задания для самостоятельной работы.

• Ознакомление с лекционным материалом учителя.
• Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов.
• Анализ и синтез изученного материала.
• Решение кейсов.
• Создание мини-проектов.
• Подготовка презентации и выступления к защите проектной работы.

Тема 2. Сборка БПЛА (УК-6)

Лекция.

Детали и узлы квадрокоптера «Пионер». Аккумулятор Литий-полимерный аккумулятор 7.4В 1300мАч 9,62Втч. Техника безопасности при обращении с аккумулятором. Зарядное устройство. Зарядка и разрядка аккумуляторных батарей (далее АКБ). Звуковые и световые сигналыуровня зарядки аккумулятора. Балансировка и хранениеаккумуляторов.Практика. Зарядка аккумулятора квадрокоптера. Сборка рамы и основания, стоек, дуг и перемычек защиты коптера. Сборка и закрепление отсека АКБ. Установка аккумулятора на раме. . Детали и узлы квадрокоптера. Бесколлекторные двигатели.Бесколлекторный двигатель 1306 3100 KV. Мотор правого вращения. Мотор левого вращения. Демпферы. Техника безопасности при обращении с бесколлекторным двигателем. Практика. Установка моторов на основании рамы, закрепление их винтами. Установка и закрепление на основании рамы со стороны моторов демпферов. Детали и узлы квадрокоптера. Приемник. Пульт управления Теория. Приемник. Пульт. Устройство пульта. Два джойстика пульта Левый джойстик – управление коптером вверх, вниз, влево, вправо. Правый джойстик обеспечивает наклоны (тангаж) и крен коптера. Техника безопасности при обращении с приемником, пультом управления. Плата установки дополнительных модулей. Первое включение Базовая плата. Одноплатное решение, содержащее автопилот с датчиками, регуляторы моторов, радиосвязь, источники питания и необходимые разъемы, упрощает совмещение электроники с рамой и уменьшает количество проводов до минимума. Элементы платы: радиомодуль 868 МГц, RGB светодиоды WS2812B, регулятор оборотов мотора. Техника безопасности. Установка платы для дополнительных модулей. Установка пропеллеров. Первое включение

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения

1 Комплектующие БПЛА
2 Контролеры, моторы, воздушные винты, аккумуляторы.
3 Технология пайки. Меры безопасности
4 Безопасность при сборке и настройке БПЛА, приподготовке к вылету.
5 Пайка и работа с Li-Po и Li-ion аккумуляторами.
6 Распечатка на 3D принтере комплектующих БПЛА (
7 Распечатка комплектующих БПЛА на 3D принтере.

Задания для самостоятельной работы.

Пайка элементов БПЛА

Проверка комплектующих набора, сборка БПЛА.

Настройка полетного контроллера.

Проверка комплектующих набора, сборка БПЛА.

Настройка полетного контроллера.

Тема 3. Настройка БПЛА (УК-6)

Лекция.

Настройка БПЛА Настройка пульта управления квадрокоптера. Установка на компьютере программы Pioneer Station. Настройка пульта. Настройка вкладкиFUNCTION:REVERSE–Ch2 и Ch–Rev; AUX.CHANNELS – Channel 5 –CHTYPE – SWx – SwA – SwC; AUX.CHANNELS – Channel 6 – CHTYPE – SWx– SWD; AUX.CHANNELS – Channel 7 – CHTYPE – SWx – SwA – SWB. Во вкладке SUSTEM: OUTPUT MODE – Output – PPM; STICKS MODE –M2 (Mode 2). Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера.Настройка связи пульта с приемником – привязка. Меню настроек пульта/ вкладка SYSTEM/ пункт RxBind/ кнопка BIND. Нажатие кнопки с одновременным подключением аккумулятора. Настройка параметров автопилота квадрокоптера.Работа с логами автопилота Подключить автопилот к компьютеру. Войти в программу Pioneer Station/ вкладка Настройка параметров автопилота/ Параметры. Текущие параметры отображаются в правой части окна. Параметры можно изменить и сохранить. Кнопки LPS, GPS, OPT – каждая из них загружает в квадрокоптер стандартный набор параметров полета. Работа с логами автопилота. Скачивание файла лога. Просмотр файла лога. Неисправности квадрокоптера. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности. Настройка, подключение аппаратуры.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения

1 БПЛА Пионер.
2 Настройка, сборка и первое включение
3 Полёт в ручном режиме.
4 Использование системы FPV

Задания для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа «Поиск и устранение неисправностей, замена элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры».

Тема 4. Пилотирование БПЛА (УК-6)

Лекция.

Пилотирование БПЛА Виртуальный симулятор.. Симулятор FPV Freerider. . Подключение пульта FlySkYi6S к компьютеру проводом MicroUSB. Запустить симулятор. Интерфейс программы. Основы работы в программе. Карта пилотирования. Анализ полетов, ошибок пилотирования. Система навигации в помещении Геоскан Локус Теория. Ручное визуальное пилотирование. Создание контролируемой полетной зоны, обеспечивающей точное и безопасное управление квадрокоптером. Отработка навыков управления квадрокоптером в симуляторе FPV Freerider Первый взлет. Зависание на малой высоте Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования. Взлет. Зависание. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме. Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования . Полет на малой высоте по траекторииВзлет. Полет на малой высоте потраектории. Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибокпилотирования. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо» Взлет. Зависание. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо». Посадка. Анализ ошибок пилотирования Выполнение упражнения «облёт по кругу» Взлет. Полёт по кругу. Зависание боком к себе. Полет боком к себе «вперед-назад» и «влево-вправо». Полёт боком к себе «влево-вправо» по одной линии с разворотом. Посадка. Анализ ошибок пилотирования. Выполнение фигур «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка» Теория. Взлет. Выполнение фигур «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка». Посадка. Анализ ошибок пилотирования. Практика. Управление квадрокоптером в полетной зоне.

Практическое занятие.

Отработка навыков управления квадрокоптером в симуляторе FPV Freerider

1 Установка полетной зоны.
2 Установка на коптер бортового модуля навигации в помещении.
3 Управление квадрокоптером в полетной зоне.
4 Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме
5 Управление квадрокоптером в полетной зоне
6 Управление квадрокоптером в полетной зоне.
7 Зачет по ручному управлению квадрокоптером в полетной
8 зоне.

Задания для самостоятельной работы.

Техника безопасности при лётной эксплуатации БПЛА.

Пилотские процедуры.

Прохождение чек-листа по подготовке к управлению БПЛА.

Управление полетом на симуляторе.

Управление полетом БПЛА (Полёт хвостом к себе. Вперед-назад. Вправо-влево.Круговой облет препятствия носом к центру.

Пролет между препятствиями слева и справа. Пролет между препятствиями, ограниченными сверху и снизу. Пролет между препятствиями, ограниченными с 4 сторон).

Полётные соревнования

Вперед-назад. Вправо-влево. Круговой облет препятствия носом к центру.

Пролет между препятствиями слева и справа.

Пролет между препятствиями, ограниченными сверху и снизу.

Пролет между препятствиями, ограниченными с 4 сторон

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы	Практическое задание	30	30-баллов – задание выполнено в полном соответствии с инструкцией. Студент продемонстрировал высокое владение теоретическим материалом, способности перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 15 баллов – задание выполнено, но с несущественными нарушениями инструкции. Допущены несущественные ошибки. Студент хорошо владеет теоретическим материалом, способен перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 5 баллов - задание выполнено, но с грубыми нарушениями инструкции. Допущены существенные ошибки. Студент недостаточно владеет теоретическим материалом, испытывает трудности при перенесении теоретической информации в практику организации прикладного исследования
2.	Сборка БПЛА	**Практическое задание(контрольный срез)**	10	10-баллов – задание выполнено в полном соответствии с инструкцией. Студент продемонстрировал высокое владение теоретическим материалом, способности перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 5 баллов – задание выполнено, но с несущественными нарушениями инструкции. Допущены несущественные ошибки. Студент хорошо владеет теоретическим материалом, способен перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 1 балл - задание выполнено, но с грубыминарушениями инструкции. Допущены существенные ошибки. Студент недостаточно владеет теоретическим материалом, испытывает трудности при перенесении теоретической информации в практику организации прикладного исследования

3.	Настройка БПЛА	Практическое задание	30	30-баллов – задание выполнено в полном соответствии с инструкцией. Студент продемонстрировал высокое владение теоретическим материалом, способности перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 15 баллов – задание выполнено, но с несущественными нарушениями инструкции. Допущены несущественные ошибки. Студент хорошо владеет теоретическим материалом, способен перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 5 баллов - задание выполнено, но с грубыми нарушениями инструкции. Допущены существенные ошибки. Студент недостаточно владеет теоретическим материалом, испытывает трудности при перенесении теоретической информации в практику организации прикладного исследования
4.	Пилотирование БПЛА	**Практическое задание(контрольный срез)**	10	10-баллов – задание выполнено в полном соответствии с инструкцией. Студент продемонстрировал высокое владение теоретическим материалом, способности перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 5 баллов – задание выполнено, но с несущественными нарушениями инструкции. Допущены несущественные ошибки. Студент хорошо владеет теоретическим материалом, способен перенести теоретическую информацию в практику организации прикладного исследования 1 балл - задание выполнено, но с грубыминарушениями инструкции. Допущены существенные ошибки. Студент недостаточно владеет теоретическим материалом, испытывает трудности при перенесении теоретической информации в практику организации прикладного исследования
		Опрос	10	10 баллов: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объема программного материала; умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, соблюдение культуры устной речи . 8 баллов: знания изученного материала; умение выделять главные положения, обобщать, делать выводы; наличие незначительных ошибок при воспроизведении изученного материала; соблюдение основных правил культуры устной речи . 6 баллов - материал усвоен на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи педагога; наличие 1-2 грубых ошибок; незначительного несоблюдение основных правил культуры устной речи .
5.	Посещаемость		10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла - студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
6.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 4. Пилотирование БПЛА

Вопрос для обсуждения

1 Сферы применения БПЛА.
2 Практический опыт группы компаний
3 Современные БПЛА, эксплуатируемые в России.
4 Основные классификации БПЛА, области, где применяются, перспективы развития
5 Устройство и конструкция 4 БПЛА.
6 Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов
7 Основы навигации в пространстве практ. занятие основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном
8 Основы программирования БПЛА.
9 Дополнительные модули. Взаимодействие БПЛА и модулей. Лекция
10 Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.

Практическое задание

Тема 1. Беспилотный летательный аппарат:
история и перспективы

Выполнение практического задания

Тема 2. Сборка БПЛА

Выполнение практического задания по теме

Тема 3. Настройка БПЛА

Выполнение практического задания

Тема 4. Пилотирование БПЛА

Выполнение практического задания

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-6)

Сферы применения БПЛА.
Практический опыт группы компаний
Современные БПЛА, эксплуатируемые в России.
Основные классификации БПЛА, области, где применяются, перспективы развития
Устройство и конструкция 4 БПЛА.
Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов

Основы навигации в пространстве практ. занятие основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном

Основы программирования БПЛА.

Дополнительные модули. Взаимодействие БПЛА и модулей. Лекция

Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.

Типовые задания для зачета (УК-6)

1. Воспроизведите последовательность действий в случае удара БВС о землю или жесткой посадки:
1. прекратить полёт, посадить коптер на землю;
2. Disarm (стик YAW влево вниз на 3 секунды);
3. отключить Li-Po (Li-Ion) аккумулятор на коптере;
4. отключить пульт;
5. выполнить аварийное отключение моторов (например, функцию killswitch);
6. осмотреть коптер и при необходимости отремонтировать.

Критерии оценки: Правильно и корректно выполнена вся последовательность действий – «Отлично» Правильно выполнены не все, но более половины действий в нужной последовательности – «Хорошо»

Неправильно выполнены более половины действий, нужная последовательность нарушена, более двух действий выполнены правильно в нужной последовательности – «Удовлетворительно» Правильно выполнены не более двух действий, нужная последовательность нарушена – «Не удовлетворительно»

2. Соберите БВС ГЕОСКАН «Пионер» из комплектующих, выполнив последовательно 12 шагов. Начните со сборки рамы и завершите сборкой защиты.

Критерии оценки: Правильно и корректно выполнены все этапы – «Отлично» Неправильно выполнено менее половины этапов – «Хорошо» Правильно выполнено половина или менее половины этапов – «Удовлетворительно» Правильно не выполнен ни один этап – «Не удовлетворительно»

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-6	Хорошо проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-6	Неудовлетворительно проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор

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

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;

- сознательность ответа;

- логика изложения материала;

- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;

- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;

- использование дополнительного материала;

- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;

- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;

- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Алдошин Д. А. Разработка антенны для устройства постановки радиопомех, устанавливаемого на беспилотный летательный аппарат : студенческая научная работа. - Воронеж: б.и., 2023. - 78 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701874

2. Акимов Е. Г., Белкин Г. С., Годжелло А. Г., Дегтярь В. Г., Курбатов П. А., Райнин В. Е., Таев И. С., Шоффа В. Н., Под р. п. Основы теории электрических аппаратов. - 2-е изд., стер.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 592 с. - Текст : электронный // ЭБС "ЛАНЬ" [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/208655

3. Александров А. А. Основы наведения ракет и специальных аппаратов : учебное пособие. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. - 49 с. - Текст : электронный // ЭБС "ЛАНЬ" [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/122039

4. Александров В. А., Ванюгин Д. С., Гриднев В. А., Груздев Д. А., Титова О. В. Военные средства и комплексы каналообразования. Аппаратура распределенной коммутации П-380К : учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. - 49 с. - Текст : электронный // ЭБС "ЛАНЬ" [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/279722

6.2 Дополнительная литература:

1. Аваряскин Д. П. Основы баллистического проектирования относительного движения космических аппаратов при групповом полёте. - Самара: Самарский университет, 2021. - 76 с. - Текст : электронный // ЭБС "ЛАНЬ" [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/257057

2. Алакоз Г. М., Котов А. В., Курак М. В., Попов А. А., Сериков А. П. Программно-аппаратные платформы и вычислительные наноструктуры : учебное пособие. - 2-е изд., испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 516 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428824

3. Александров В. А., Глушко А. В., Груздев Д. А., Гриднев В. А., Знобищев Р. С., Опарин Е. В., Сахарова М. А. Коммутационная аппаратура связи комплексных аппаратных связи ИКУ-П (АТС-ВДС) : учебное пособие. - Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. - 67 с. - Текст : электронный // ЭБС "ЛАНЬ" [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/381587

6.3 Иные источники:

1. Российская национальная библиотека - http://www.nlr.ru/
2. Консультант - http://www.consultant.ru/
3. Военная литература - www.militera.lib.ru
4. Сайт Тамбовского государственного университета http://tsutmb.ru - http://tsutmb.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Abby FineReader 10.0

Adobe acrobat

7-Zip 9.20

Libre Office 3.3

Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ЭБС "Лань" - консорциум Сетевых электронных библиотек вузов, коллекция учебников для СПО и учебников для 10-11 кл.. – URL: https://e.lanbook.com/books
2. Электронная библиотека ТГУ. – URL: https://elibrary.tsutmb.ru/
3. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.