



ПОДОЛЬСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 Основы автоматики и автоматического управления

**Одобрено протоколом предметной
цикловой комиссии по профилю
АНПОО «ПИТК»**

от 16.03.2026 г. № 3

**Одобрено протоколом
педагогического совета
АНПОО «ПИТК»**

от 18.03.2026 г. № 2

**Утверждено директором АНПОО
«ПИТК» в составе ОП СПО**

18.03.2026 г. Д.А. Мухаметшина

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.16 Основы автоматики и автоматического управления»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.16 «Основы автоматики и автоматического управления» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.3., ПК 3.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.4	Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционнопилотируемых воздушных судов самолетного типа
ПК 1.5	Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению
ПК 2.4	Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционнопилотируемых воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.5	Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению
ПК 3.3	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
ПК 3.4	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	130
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	74
Самостоятельная работа	18
Консультации	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы автоматики			
Тема 1.1. Принципы и законы управления	Содержание учебного материала	4	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.
	Введение. Цели и задачи дисциплины.		
	Фундаментальные принципы автоматического управления. Понятие объекта управления. Законы формирования управляющих воздействий		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Составление укрупненных структурных схем систем управления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Ознакомиться с историей развития автоматики на основе открытых информационных источников.		
Тема 1.2. Математические модели элементов автоматики и систем управления	Содержание учебного материала	4	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.
	Способы математического описание элементов автоматики и систем управления. Понятие передаточной функции. Временные и частотные характеристики систем управления.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Преобразование Лапласа и его свойства	2	
	2. Передаточная функция. Частотная передаточная функция. Временные и частотные характеристики.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Для самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется получить передаточные функции для RLC- электрической цепи и физического маятника.		
Тема 1.3. Типовые динамические звенья и их характеристики	Содержание учебного материала	4	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.
	Идеальное звено, звенья первого и второго порядков и их характеристики.		
	Правила определения передаточных функций последовательного и параллельного соединения звеньев. Системы с обратной связью.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Динамические звенья первого порядка.		

	2. Динамические звенья второго порядка.			
	3. Правила составления передаточных функций для соединений динамических звеньев.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Для самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется выполнить расчет передаточной функции для соединения звеньев по индивидуальному заданию.			
Тема 1.4. Устойчивость систем автоматического управления	Содержание учебного материала	4	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.	
	Понятие устойчивости систем автоматического управления. Критерии устойчивости.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8		
	Оценка устойчивости системы автоматического управления по методу Гурвица и критерию Найквиста.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуется ознакомиться с критерием устойчивости Михайлова.			
Тема 1.5. Качество систем управления	Содержание учебного материала	4	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.	
	Понятие качества систем управления. Статические и динамические ошибки управления. Критерии оценки качества.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Астатизм систем управления			
	2. Оценка качества систем управления по временным характеристикам.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуется ознакомиться с методами оценки качества систем управления по частотным характеристикам			
Тема 1.6. Синтез регуляторов систем управления	Содержание учебного материала	4	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.	
	Задача синтеза систем управления с заданными показателями качества. Методы синтеза регуляторов. Понятие ПИД-регулятора и настройка его параметров.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8		
	1.Синтез систем управления с заданным временем регулирования и уровнем перерегулирования			
	2. Настройка ПИД-регулятора			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуется самостоятельно провести настройку параметров регулятора по индивидуальному заданию.			
Раздел 2. Радиоуправление				

Тема 2.1. Каналы и сигналы радиопередачи	Содержание учебного материала	4	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.
	Понятие радиоканала передачи данных и его основные характеристики. Типы сигналов, используемых для радиопередачи.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	1.Моделирование основных видов радиосигналов		
	2. Моделирование радиоканалов передачи данных		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуется ознакомиться с видамицифровой модуляции радиосигналов			
Тема 2.2. Дистанционное управление подвижными объектами	Содержание учебного материала	5	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.
	Математические модели подвижных объектов. Особенности построения систем управления подвижными объектами.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Математическая модель беспилотного воздушного судна самолетного типа как объекта управления		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуется ознакомиться с математическими моделями беспилотных воздушных судов вертолетного типа.		
Тема 2.3. Понятие адаптивного и интеллектуального управления	Содержание учебного материала	5	ОК 2;4;9; ПК 1.4; 1.5; 2.4; 2.5; 3.3; 3.4.
	Понятие адаптивного управления. Методы идентификации моделей объектов управления. Реализация адаптивных систем управления. Понятие интеллектуальных систем управления		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	Построение адаптивных систем на основе моделирования прямой и обратной передаточной функции объекта.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуется ознакомиться адаптивными антенными решетками.		
Промежуточнаяаттестация			
Всего:		130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Материаловедения

Кабинет Технической механики

Вышеперечисленные специальные помещения оборудованы в соответствии с примерной основной образовательной программой. Подробное описание содержится в п. 6.1.2 Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских настоящей ОП СПО

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. *Ким, Д. П.* Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518524>

2. *Ягодкина, Т. В.* Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518525>

3.2.2. Дополнительные электронные издания

3. *Антимиров, В. М.* Системы автоматического управления: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Антимиров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17174-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532514>

4. *Ягодкина, Т. В.* Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06483-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511441>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Образовательная платформа «Юрайт»: сайт.-2023—

URL: <https://urait.ru/> Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: сайт. —

2023. – URL: <http://fcior.edu.ru>

3. Российское образование. Федеральный портал: сайт. – 2023. –
URL: <http://www.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Дифференцированный зачет
использовать основные законы и принципы теории автоматического управления в профессиональной деятельности;	
читать структурные, принципиальные, электротехнические и монтажные схемы систем радиоуправления;	
определять вид и параметры передаточных функций элементов автоматики беспилотных авиационных систем;	
производить статический и динамический расчет систем;	
производить анализ неисправностей и отказов;	
практически получать статические и динамические характеристики элементов авиационной автоматики и оценивать по ним их работоспособность системы в целом	
рассчитывать основные параметры систем автоматики;	
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями для контроля параметров систем радиоуправления;	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками для их использования в системах радиоуправления	
собирать радиоэлектронные схемы автоматических устройств.	
знать:	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Дифференцированный зачет
основные принципы автоматического управления, построения и функционирования систем автоматического управления полетом;	
основные методы анализа автоматических систем управления беспилотных воздушных судов;	
принципы работы, конструктивные особенности элементов авиационной автоматики беспилотных систем	
построения и функционирования систем автоматического управления полетом;	
основные законы формирования управляющих сигналов;	
способы формирования, передачи и использования сигналов радиоуправления;	
электро-радио-техническую терминологию, применяемую в системах автоматического управления;	
характеристики и параметры типовых динамических звеньев;	
методы расчета и измерения показателей статической и динамической точности систем управления	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины. Оценочные материалы включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценочные материалы разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы и рабочей программы учебной дисциплины. Оценка уровня освоения умений и усвоения знаний по дисциплине производится на основании промежуточной аттестации, в том числе по результатам текущего контроля.

Для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (дифференцированного зачета) используются следующие критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал дисциплины, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос,

правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Для проведения промежуточной аттестации в форме зачета используются следующие критерии оценки:

«Зачтено» выставляется, если ответ логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный ответ, подкрепленный знанием литературы и источников по теме задания, умение отвечать на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики, допущение не более одной ошибки в содержании задания, а также не более одной неточности при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики при допущении не более двух ошибок в содержании задания, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

«Не зачтено» выставляется, если в ответе допущено существенное нарушение логики изложения материала, систематическое использование разговорной лексики, допущение не более двух ошибок в содержании задания, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неправильные ответы на дополнительно заданные вопросы; существенное нарушение логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, допущение не более трех ошибок в содержании задания, а также не более трех неточностей при аргументации своей позиции, неправильные

ответы на дополнительно заданные вопросы; полное отсутствие логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, допущение более трех ошибок в содержании задания, а также более трех неточностей при аргументации своей позиции, полное незнание литературы и источников по теме вопроса, отсутствие ответов на дополнительно заданные вопросы.

При выполнении заданий в тестовой форме обычно используются следующие критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91% - 100%	5	отлично
71% - 90%	4	хорошо
51% - 70%	3	удовлетворительно
0% - 50%	2	неудовлетворительно

Критерии оценивания выполнения практической работы:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

При решении комплексной ситуационной задачи можно использовать следующие критерии оценки:

«отлично»

дается комплексная оценка предложенной ситуации;

демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;

последовательное, правильное выполнение всех заданий;

умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

«хорошо»

дается комплексная оценка предложенной ситуации;

демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;

последовательное, правильное выполнение всех заданий;

возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя;

умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

«удовлетворительно»

затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;

неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя;

выполнение заданий при подсказке преподавателя;

затруднения в формулировке выводов.

«неудовлетворительно»

неправильная оценка предложенной ситуации;

отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий