

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра «Авиационные приборы и устройства»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика
протокол № 7 от 18.12.2025 г.

Зав. кафедрой

_____ А.А.Гуськов

«18» декабря 2025 год

УТВЕРЖДЕН:

на заседании Ученого совета АПИ НГТУ
протокол № 9 от 25.12.2025 г.

Директор института

_____ В.В. Глебов

«25» декабря 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 _ Информационные технологии в приборостроении

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: **12.04.01 Приборостроение**

Направленность: **Информационно-измерительная техника и технологии**

Форма обучения: *очная, очно-заочная*

Выпускающая кафедра **Авиационные приборы и устройства**

Разработчик (и): *Долгов А.Н., к.т.н.*

регистрационный № 12.04.01-01

Начальник учебного отдела _____ О.Ю. Мельникова
подпись

Заведующая отделом библиотеки _____ О.Н. Старостина
подпись

АРЗАМАС, 2026 год

Содержание

<u>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	3
<u>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	9
<u>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	9
<u>3.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам</u>	9
<u>3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам</u>	10
<u>4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
<u>4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда</u>	13
<u>4.2. Справочно-библиографическая литература</u>	13
<u>4.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям</u>	13
<u>5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>5.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)</u>	14
<u>5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</u>	14
<u>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>	15
<u>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	15
<u>7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии</u>	15
<u>7.2. Методические указания для занятий лекционного типа</u>	16
<u>7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах</u>	16
<u>7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа</u>	16
<u>7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся</u>	16
<u>7.6. Методические указания для выполнения РГР</u>	17
<u>7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы</u>	17
<u>8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ</u>	17
<u>9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ</u>	17

**1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ),СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 957.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Универсальные (УК)	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Общепрофессиональные (ОПК)	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)	
			текущего контроля	промежуточного контроля
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И У К - 1 . 1 . Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.	Знать: основные проблемы своей предметной области, методы и средства их решения Уметь: использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы для решения задач своей предметной области Владеть: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя её составляющие и связи между ними	Выполнение практических заданий Контрольные вопросы при сдаче практического задания Решение текущих контрольных работ	Вопросы к экзамену Экзамен
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	И О П К - 3 . 1 - Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий;	Знать: основы применения методов информационных технологий в приборостроении Уметь: эффективно работать в Интернет, включая обмен информацией, расширенный поиск технических статей и документов, разработку несложных веб-страниц с использованием современного программного обеспечения; использовать методы информационных технологий при разработке приборных систем Владеть: навыками решения научно-исследовательских проектных и технологических задач с использованием информационных технологий		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 29.007 «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) - D7 Разработка функционального описания и технического задания на разработку микроэлектромеханической системы
Код и наименование трудовой функции (ТФ) - D/02.7 Определение набора физических блоков микроэлектромеханической системы на основе функциональной блок-схемы

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) - B6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) **Б1. О.01 Информационные технологии в приборостроении** включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах программы бакалавриата: «Математика», «Основы автоматического управления», «Аналоговые и цифровые измерительные устройства», «Преобразование измерительных сигналов».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Информационные технологии в приборостроении», необходимы при изучении дисциплины: «Математическое моделирование приборов и систем», при подготовке выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является:

- анализ поставленной проектной задачи в области приборостроения;
- участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне объектов приборных систем по заданным техническим требованиям;
- расчет, проектирование и исследование в соответствии с техническим заданием типовых объектов приборных систем, с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;
- разработка и составление отдельных видов технической документации на проекты, их объекты, включая технические условия, описания, схемы, модели и другие документы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. или 180 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	Всего час. Очное/очно-заочное	В т.ч. по семестрам	
		1 семестр /	- / 3 семестр
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180/180	180/-	-/180
1. Контактная работа:	78/28	78/-	-/28
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	72/22	72/-	-/22
занятия лекционного типа (Л)	28/4	28/-	-/4
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	44/10	44/-	-/10
лабораторные работы (ЛР)	-/8	-/-	-/8
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6/6	6/-	-/6
курсовая работа (проект) (КР/КП), расчетно-графическая работа (РГР), контрольная работа (к.р.) (консультация, защита)	-/-	-/-	-/-
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	4/-	-/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2/2	2/-	-/2
2. Самостоятельная работа (СРС)	102/152	102/-	-/152
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, выполнение курсового проекта)	75/125	75/-	-/125
Подготовка к контролю	27/27	27/-	-/27
3. Форма контроля	Экзамен	Экзамен/-	-/Экзамен

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного/очно-заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
3 семестр/6 семестр						
УК-1 ИУК-1.1 ОПК-3 ИОПК-3.1	Раздел 1. Основные положения информационных технологий (ИТ) в приборостроении					Проработка теоретического материала по курсу
	Тема 1.1. Технологии решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных	2/1	–	–	4/9	
	Тема 1.2. Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных	2/1	–	–	4/9	
	Тема 1.3. Программные и аппаратные средства современных ИТ общего и специального назначения	2/1	–	–	4/9	
	Тема 1.4. Образовательные и обучающие технологии на современном этапе	4/1	–	–	10/9	
	Итого по 1 разделу	10/4	–	–	22/36	
УК-1 ИУК-1.1 ОПК-3 ИОПК-3.1	Раздел 2. Современные информационные технологии на основе Интернет и Интранет					Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практической работе Подготовка к лабораторной работе
	Тема 2.1. Разработка веб–страниц с использованием современного программного обеспечения	2/–	–	–	6/8	
	Тема 2.2. Принципы коллективной работы над проектом с использованием возможностей программных средств Интернет и Интранет	2/–	–	–	6/8	
	Тема 2.3. Актуальные проблемы компьютерной безопасности и защиты информации	1/–	–	–	3/4	
	Тема 2.4. Специализированные Интернет-ресурсы как инструмент поддержки обучения и научно-технической работы	1/–	–	–	3/4	
	Тема 2.5. Обмен информацией, эффективный поиск информации, разработка веб–страниц с использованием современного программного обеспечения	1/–	–	–	3/4	
	Тема 2.6. Публикация информации в Интернет	1/–	–	–	3/4	
	Практическая работа №1. Создание web-страниц	–	–	4/2	5/5	
	Лабораторная работа №1 Информационные технологии для расчетов в приборостроении	–	–/8	–	–/8	
	Итого по 2 разделу	8/-	-/8	4/2	29/45	

УК-1 ИУК-1.1 ОПК-3 ИОПК-3.1	Раздел 3. Информационные технологии представления приборных систем в современных программных средах					Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практическим работам
	Тема 3.1. Программная среда Matlab для приборостроения	2/–	–	–	2/6	
	Тема 3.2. Организация и хранение данных, файловые операции	1/–	–	–	2/4	
	Тема 3.3. Структурные схемы приборных систем их визуализация в объектно-ориентированных средах	2/–	–	–	3/6	
	Тема 3.4. Визуализация представления приборных систем	1/–	–	–	2/4	
	Тема 3.5. Библиотека Simulink, пакет расширения Symbolic Math Toolbox. Справочная система Help Browser	1/–	–	–	2/4	
	Тема 3.6. Информационные модели процессов и систем на современных языках	1/–	–	–	2/4	
	Тема 3.7. Статические и динамические характеристики приборных систем	1/–	–	–	2/4	
	Тема 3.8. Представление измерений в пространстве состояний. Матричные модели в пространстве состояний	1/–	–	–	2/4	
	Практическая работа №2. Поиск экстремума функции	–	–	4/4	1/4	
	Практическая работа №3. Решение системы уравнений	–	–	4/4	1/4	
	Практическая работа №4. Построение динамических характеристик прибора	–	–	8/–	1/–	
	Практическая работа №5. Построение переходной характеристики прибора	–	–	4/–	1/–	
	Практическая работа №6. Линеаризация статической характеристики	–	–	8/–	1/–	
	Практическая работа №7. Температурная погрешность статической характеристики	–	–	8/–	1/–	
	Практическая работа №8. Символьные вычисления	–	–	4/–	1/–	
	Итого по 3 разделу	10/–	–	40/8	24/44	
	ИТОГО за семестр	28/4	–/8	44/10	75/125	
	ИТОГО по дисциплине	28/4	–/8	44/10	75/125	

Таблица 5 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия, лабораторные работы	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Волков В.Л. Математическое моделирование в приборных системах [Текст] : Учебное пособие / В. Л. Волков, Н. В. Жидкова. - Рекомендовано УМО. - Н.Новгород : НГТУ, 2014. - 147 с.
2. Волков В.Л. Математическое моделирование в прикладной теории информации [Текст] : Учебное пособие / В. Л. Волков. - Рекомендовано УМО. - Н.Новгород : НГТУ, 2014. - 121 с.
3. Фомин Д.М. Моделирование в MATLAB/Simulink и SCILAB/Scicos [Текст] : Учебное пособие / Д. М. Фомин, Т. Е. Жилина ; Под ред. П.В. Пакшина. - Допущено УМО вузов по образованию в области прикладной математики и управления качеством в кач. учебного пособия для студ. спец. 230401 "Прикладная математика", 230201 "Информационные системы и технологии". - Н.Новгород : НГТУ, 2011. - 288 с.
4. Волков, В.Л. Программное обеспечение измерительных процессов [Текст] : Учебное пособие для студ. техн. спец. дневной, веч. и заочн. форм обуч. / В. Л. Волков. - Арзамас : Ассоциация ученых, 2008. - 132 с.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. Вавилов, В.Д. Компьютерное моделирование характеристик микросистемных датчиков [Текст] : Учебное пособие / В. Д. Вавилов. - Рекомендовано УМО по образованию. - Н.Новгород : НГТУ, 2007. - 80 с.
2. Волков, В.Л. Моделирование процессов и систем в приборостроении [Текст] : Учебное пособие / В. Л. Волков. - Арзамас : АПИ НГТУ, 2008. - 143 с.
3. Волков В.Л. Моделирование бесплатформенных инерциальных систем [Текст] : Учебное пособие / В. Л. Волков, Н. В. Жидкова. - Рекомендовано Ученым советом НГТУ в качестве учеб. пособия для магистрантов напр.12.04.01 "Приборостроение". - Н.Новгород : НГТУ, 2016. - 112 с.

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000651.pdf>
2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по оформлению

практических работ обучающихся» НГТУ ПВД 11.6/146-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000653.pdf>

3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf>

4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf>

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» www.iprbookshop.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/journal>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Наука» <https://www.libnauka.ru>
5. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru>

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017)	7-Zip (GNU LGPL)
Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019)	GoogleChrome (Проприетарное (закрытое) бесплатное программное обеспечение)
MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010)	YandexBrowser (Бесплатное)
MATLAB (лицензия № 363567 от 27.04.2011)	MozillaFirefox (MPL 2.0 (Mozilla Public License))
	Maxima (Бесплатное)

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
---	---	--

1	2	3
1.	Сайт «Интернет и Право»	https://internet-law.ru/
2.	Библиотека нормативной документации	https://files.stroyinf.ru/
3.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте АПИ НГТУ (<https://api.nntu.ru>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://api.nntu.ru/sveden/objects/>

Таблица 8. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Кабинет самоподготовки студентов № 316	1. Рабочее место студента, оснащенное ПК с монитором – 5 шт. 2. ПК с выходом на телевизор LG – 1 шт. 3. Рабочее место студента – 26 шт.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Компьютерный класс № 4 (кафедра АПУ)	1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с монитором – 1 шт. 2. Рабочее место студента, оснащенное ПК с	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис

		монитором – 12 шт. 3. Рабочее место студента – 10 шт. 4. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт. - экран для проектора – 1 шт. - доска маркерная – 1 шт.	Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010) Компас 3D (Лиц.согл. № 054A15 от 05.10.2015) MATLAB (лицензия № 363567 от 27.04.2011)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Лаборатория «Основы автоматического управления и САПР» № 5 (кафедра АПУ)	1. Рабочее место преподавателя – 1 шт. 2. Рабочее место студента, оснащенное ПК с монитором – 7 шт. 3. Рабочее место студента – 12 шт. 4. Доска маркерная – 1 шт.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010) Компас 3D (Лиц.согл. № 054A15 от 05.10.2015) ANSYS (Лиц.согл.№ 618752 от 15.09.2014) SolidWork (Договор №U170107 от 17.01.2007) MATLAB (лицензия № 363567 от 27.04.2011)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины **«Информационные технологии в приборостроении»**, используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практических занятий находятся в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса **«Информационные технологии в приборостроении»** по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=267> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в ФОС дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в ФОС дисциплины

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все

предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Одной из основных форм и методов оценки компетенций являются лабораторные работы. Освоение компетенций позволит подготовить студента к выполнению своих профессиональных задач.

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все разделы курса. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков владения общими принципами, методами и алгоритмами решения инженерных задач, связанными с механическими явлениями;
- подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Учебным планом не предусмотрено.

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Учебным планом не предусмотрено.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

- ФОС включает в себя:
- ~ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
 - ~ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
 - ~ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
 - ~ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.