

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

Актуализировано 24 ДЕК 2018

Проректор МАИ  Д.А. Козорез

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.  
" 30 " 08 20 18

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ (000095442)**

Практика по информационным технологиям

(указывается наименование практики по учебному плану)

Специальность	24.05.03 Испытание летательных аппаратов
Квалификация выпускника	Инженер
Специализация подготовки	Летные испытания пилотируемых авиационных и воздушно-космических летательных аппаратов
Форма обучения	очная (очно, очно-заочное, заочное)
Вид практики	Учебная
Способ проведения практики	Стационарная; Выездная
Форма проведения практики	Дискретно по видам практик (выделенная)
Выпускающая кафедра	A11
Обеспечивающая кафедра	A11
Кафедра-разработчик рабочей программы	A11

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость, час.	Форма промежуточного контроля
4	6	216	30

Москва  
2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Разделы рабочей программы

1. Цели прохождения практики. Перечень планируемых результатов освоения.
2. Место практики в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание практики.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для выполнения индивидуального задания и составления отчета по практике.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
8. Методические указания для обучающихся по порядку прохождения практики.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике.
10. Материально-технические базы обеспечения практики.

### Приложения к рабочей программе практики

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Содержание учебных занятий

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по специальности 24.05.03 Испытание летательных аппаратов

Авторы программы:

Светлова В.А.

Светлова В.А.

Заведующий обеспечивающей кафедрой А11

Балык О.А. Балык О.А.

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой А11

Балык О.А. Балык О.А.

Директор выпускающего филиала «Взлет»

Жиделев А.В. Жиделев А.В.

## 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью освоения практики Практика по информационным технологиям является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат освоения
1	3-1(ПК-23)	Знать методы разработки и проектирования сервисного, вспомогательного оборудования
2	3-2(ПК-23)	Знать методы разработки схемных решений и средств автоматизации процессов испытания
3	У-3(ОК-6)	Уметь получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии, критически осмысливать полученную информацию и выделять в ней главное

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ПК-23	Готовность к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов испытания
2	ОК-6	Готовность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии, способность критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Практика по информационным технологиям относится к Блоку 2 Практики.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
Практика по информационным технологиям (4 семестр)	математический пакет Паскаль	0	76	216
	специализированное ПО MathCad	0	68	
	специализированное ПО MatLab	0	72	
<b>Всего</b>		<b>0</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

60 часов отведено на контактную работу с преподавателем, остальное самостоятельная работа студента.

### 1.1. Содержание (дидактика) практики

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

- 1. Расчет характеристик самолета в различных режимах полета. Составление программы и блок-схемы алгоритма.
- 2. Расчет сопротивления различных участков электрической цепи. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.
- 3. Программирование ввода матрицы и различные расчеты связанные с ней. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.
- 4. Расчет характеристик самолета в различных режимах полета. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.
- 5. Расчет сопротивления различных участков электрической цепи. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.

- 6. Программирование ввода матрицы и различные расчеты связанные с ней. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.
- 7. Решение уравнений и построение графики
- 8. Построение поверхностей фигур
- 9. Расчет характеристик самолета в различных режимах полета. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.
- 10. Расчет сопротивления различных участков электрической цепи. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.
- 11. Программирование ввода матрицы и различные расчеты связанные с ней. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания.
- 12. Решение уравнений и построение графики
- 13. Построение поверхностей фигур

## 1.2. Индивидуальное задание / практические работы

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование индивидуального задания/практической работы	Дидакт. единицы
1	1.1.математический пакет Паскаль	26	Составление программы и блок – схемы программы, связанных с расчетами характеристик полета самолета в различных режимах	1
2	1.1.математический пакет Паскаль	25	Составление программы и блок – схемы программы заданной прикладной задачи по расчету сопротивления различных участков электрической цепи	2
3	1.1.математический пакет Паскаль	25	Составление программы и блок – схемы программы ввода матрицы и различных расчетов, связанных с ней	3
4	1.2.специализированное ПО MathCad	14	Составление программы и блок – схемы программы, связанных с расчетами характеристик полета самолета в различных режимах	4
5	1.2.специализированное ПО MathCad	14	Составление программы и блок – схемы программы заданной прикладной задачи по расчету сопротивления различных участков электрической цепи	5
6	1.2.специализированное ПО MathCad	14	Составление программы и блок – схемы программы ввода матрицы и различных расчетов	6
7	1.2.специализированное ПО MathCad	13	Решение различных уравнений с последующим построением графиков	7
8	1.2.специализированное ПО MathCad	13	Построение поверхностей фигур	8
9	1.3.специализированное ПО MatLab	16	Расчет характеристик самолета в различных режимах полета. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания».	9
10	1.3.специализированное ПО MatLab	14	Расчет сопротивления различных участков электрической цепи. Составление программы и блок-схемы алгоритма задания».	10
11	1.3.специализированное ПО MatLab	14	Программирование ввода матрицы и	11

	зированное ПО MatLab		различные расчеты связанные с ней. ¶ Составление программы и блок-схемы алгоритма задания¶	
12	1.3.специализированное ПО MatLab	14	Решение уравнений и построение графики	12
13	1.3.специализированное ПО MatLab	14	Построение поверхностей фигур	13
<b>Итого:</b>		<b>216</b>		

### 1.3. Промежуточная аттестация

#### 1. Зачет с оценкой (4 семестр)

Вопросы к зачету приведены в прил. 3

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине (раздел 6).
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (раздел 7).
3. Ресурсы технической библиотеки филиала «Взлет» МАИ в г. Ахтубинске.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Раздел формируется на основании Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г. (п. 5.4.1) и включает:

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

**5.1 Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:**

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ПК-23	Готовность к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов испытания	Выполнение индивидуального задания /практической работы в соответствии с рабочим графиком.
2	ОК-6	Готовность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные	Выполнение индивидуального задания /практической работы в соответствии с рабочим

	информационные технологии, способность критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное	графиком.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

## 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также описание шкал оценивания, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, сформулировано в п. 7.5.4 Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

Критерий	Оценка			Код проверяемой компетенции
	5	4	3	
Соблюдение требований к содержанию и оформлению Журнала практики и Отчета	полное соответствие требованиям	незначительные отклонения от требований	существенные отклонения от требований	ПК-23, ОК-6
Степень владения профессиональной терминологией	владение профессиональной терминологией свободное, не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания	профессиональной терминологией владеет на достаточном уровне, не испытывает больших затруднений с ответом при видоизменении задания	профессиональной терминологией владеет на минимально необходимом уровне, испытывает затруднения с ответом при видоизменении задания	ПК-23, ОК-6
Уровень усвоения теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	демонстрирует высокий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	демонстрирует достаточный уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	демонстрирует пороговый уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	ПК-23, ОК-6
Логичность, обоснованность, четкость ответа	исчерпывающе, последовательно, логически стройно излагает ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов;	грамотно, логично и по существу излагает ответ, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно	усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных особенностей деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован	ПК-23, ОК-6

Ориентирование в нормативной, научной и специальной литературе	без затруднений ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе	с некоторыми затруднениями ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе	с затруднением ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе (на минимально необходимом уровне)	ПК-23, ОК-6
Культура речи	речь грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов, ровным тембром голоса, без жестикюляции и излишней эмоциональности	речь в основном грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов, ровным тембром голоса, без жестикюляции и излишней эмоциональности	речь в основном грамотная, но бедная	ПК-23, ОК-6
Оценка руководителя практики от предприятия	Замечания отсутствуют	Есть незначительные замечания	Замечания существенные	ПК-23, ОК-6

*Защита практики проходит в филиале «Взлет» МАИ .в г. Ахтубинске Это может быть комиссия или руководитель практики/НИР от филиала «Взлет» МАИ в г. Ахтубинске. Доклад 10 мин (презентация) по своему отчету, ответы на вопросы. В результате этого нужно оценить степень сформированности компетенций по следующей методике и выставить оценку (с учётом отзыва руководителя практики от предприятия или научного консультанта)*

Описание шкалы оценивания:

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Оценка
Освоен повышенный уровень компетенций	от 32 до 35	Отлично
Освоен базовый уровень компетенций	от 26 до 31	Хорошо
Освоен пороговый уровень компетенций	от 21 до 25	Удовлетворительно

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Промежуточная аттестация</i>		
Дифференц. зачет по практике	Средство, позволяющее оценить способность студента решать задачи, приближенные к профессиональной деятельности. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.	Задания на практику (прил.2 )

**5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, указаны в п.7.5.4 Положения о



фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденного приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

Отчетные документы по практике должны соответствовать типовым формам, утвержденным приказом директора филиала «Взлет» МАИ в г. Ахтубинске от 25.01.2019 г. № 6/50 в части касающейся.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ И СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ**

а) основная литература:

1. Метьюз, Джон, Г., Финк, Куртис, Д. Численные методы. Использование MATLAB, 3-е издание.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 720 с.
2. Лапчик М.П., Рагулина М.М., Хеннер Е.К. Численные методы. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование. MathCad 2000 MatLab 5.3. Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ», 2001. – 524 с.
1. Метьюз, Джон, Г., Финк, Куртис, Д. Численные методы. Использование MATLAB, 3-е издание.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 720 с.
2. Лапчик М.П., Рагулина М.М., Хеннер Е.К. Численные методы. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование. MathCad 2000 MatLab 5.3. Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ», 2001. – 524 с.
1. Метьюз, Джон, Г., Финк, Куртис, Д. Численные методы. Использование MATLAB, 3-е издание.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 720 с.
2. Лапчик М.П., Рагулина М.М., Хеннер Е.К. Численные методы. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
3. Глушаков С.В., Жакин И.А., Хачиров Т.С. Математическое моделирование. MathCad 2000 MatLab 5.3. Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ», 2001. – 524 с.

б)дополнительная литература:

4. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. – М.: ОЛМА – ПРЕСС Образование, 2004. – 734 с.
5. Ананьев А.И., Федоров А. Ф. Самоучитель Visual Basic 6.0. - СПб. : БХВ – Санкт - Петербург, 2004. – 624 с.
1. Лазарев. Моделирование процессов и систем в MatLab. Питер. 2005.
2. И Ануфриев. MatLab 5.3/6.X. Санкт - Петербург. «БХВ - Петербург».2009.
3. А.В. Кривилев. Основы компьютерной математики с использованием системы MatLab. Лекс-Книга. Москва. 2009.
4. В. Дьяконов. MatLab 6/6.1|6/.Simulink 4/5 в математике и моделировании. Москва. СОЛОН-Пресс. 2008.
5. Д. Мэтьюз, К. Финк «Численные методы. Использование MatLab». Изд. Дом «Вильямс», 2010.

в)программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы: математические пакеты (Паскаль 7.0, Excel 2007) и специализированное программное обеспечение (MathCad, MatLab).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса при прохождении практики обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к



электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

№№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ)	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
2	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ ЭБС «Легендарные книги» ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
3	Электронная библиотечная система «Лань» ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
4	Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ООО «Научно-издательского центра ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
5	Электронная библиотечная система eLIBRARY ООО «РУНЭБ»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6	Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
8	Система проверки на заимствования «РУКОНТ» ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
9	НП НЭИКОН Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
10	Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив) Springer Customer Service Center GmbH, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
11	Международная система цитирования Web Of Science Правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
12	Международная система цитирования Scopus Издательство Elsevier, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПОРЯДКУ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Формирование профессиональных способностей, включающее процессы использования усвоенных ранее знаний, и является *целью практической подготовки* инженера как комплекса различных форм и методов учебной работы, таких, как практические занятия, курсовые и выпускная квалификационная работы, учебные и производственные практики и т.п.

Практика по информационным технологиям призвана повысить роль приобретения студентами профессионального мастерства, навыков управленческой и организаторской работы, применения активных методов использования электронно-вычислительной техники применительно к профилю деятельности, высокой общей культурой и т.д.

Практика по информационным технологиям представляет собой выполнение комплексных учебных задач:

- закрепление и углубление знаний, полученных студентами при теоретическом обучении;
- подготовка студентов к изучению последующих дисциплин;
- ознакомление с профилем и особенностями избранного направления подготовки;
- выработка соответствующих квалификационным характеристикам основных первичных профессиональных умений;
- овладение навыками самостоятельного решения практических и научных задач и т.д.

Основная организационная, методическая и педагогическая нагрузка по практике по информационным технологиям студентов лежит на преподавателях - руководителях практики. Они выполняют следующие работы:

- получают от заведующего кафедрой указания по проведению практики;
- изучают программу и другую учебно-методическую документацию по проведению практики;
- знакомятся с группой студентов, направляемых на практику под их руководством (академической успеваемостью, дисциплиной и т.д.);
- готовят необходимую учебно-методическую документацию;
- организуют в случае необходимости дополнительные занятия студентов по специфическим вопросам практики.

В начале практики:

- студентов информируют о календарном графике прохождения практики, цели, задачах, порядке решения возникающих во время практики вопросов;
- выдают индивидуальные задания;
- знакомят с требованиями по ведению журналов практики и дневников;
- ориентируют в необходимой литературе;
- информируют о содержании, объеме, оформлении и порядке защиты отчетов по практике.

В период завершения практики преподаватели - руководители практики:

- рассматривают отчеты студентов по практике,
- принимают зачет по итогам защиты отчетов;
- дают отзывы о работе студентов и представляют заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.

Все материалы, собранные на практике, включаются в состав отчета студента о выполненной работе, который должен быть предметным и составлять не более 12-15 страниц машинописного текста.

Структура и содержание отчета по практике должны соответствовать выданному индивидуальному заданию и раскрывать решение поставленных задач:

Введение

Основная часть

Заключение

Список используемой литературы

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ**

Практика ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине применяются:

*Программное обеспечение:*

1. Пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. PTC MathCAD Education - University Edition

*Интернет-ресурсы:*

1. <https://mai.ru> - Официальный сайт МАИ.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Для выполнения практической работы/индивидуального задания и защиты отчета по практике используется:

- аудитория, укомплектованная учебной мебелью, доской с мелом (маркером) и оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), компьютерами с установленным необходимым лицензионным программным обеспечением, с доступом в Интернет и ЭБС.

Для самостоятельной работы – выделенные отдельно от учебного процесса аудитории на 10-15 посадочных мест, укомплектованная учебной мебелью, оснащённые компьютерами с установленным необходимым лицензионным программным обеспечением, с доступом в Интернет и ЭБС.

**Приложение 1**  
**к рабочей программе практики**  
**«Практика по информационным технологиям»**

### **Аннотация рабочей программы**

Практика по информационным технологиям является частью основной образовательной программы подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.03 Испытание летательных аппаратов. Практика реализуется на «Взлет» факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) А11. Местом проведения практики является Компьютерный класс для проведения лабораторных работ, интернет – тестирований, филиал "Взлет" МАИ.

Практика нацелена на формирование следующих компетенций: ПК-23, ОК-6

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с: основными принципами и требованиями к проектированию программного обеспечения

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (4 семестр).

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой практики предусмотрены: практические работы / индивидуальное задание (216 часов), лекции / экскурсии (0 часов).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме кратких опросов в ходе текущих практических занятий, рубежный контроль в форме тестов и промежуточный контроль в форме контрольной работы.

**Задания на практику**

1. Лекции / экскурсии.
2. Практические работы / индивидуальное задание
  - 1.1.1. Составление программы и блок – схемы программы, связанных с расчетами характеристик полета самолета в различных режимах (Трудоемкость: 26)
  - 1.1.2. Составление программы и блок – схемы программы заданной прикладной задачи по расчету сопротивления различных участков электрической цепи(Трудоемкость: 25)
  - 1.1.3. Составление программы и блок – схемы программы ввода матрицы и различных расчетов, связанных с ней(Трудоемкость: 25)
  - 1.2.1. Составление программы и блок – схемы программы, связанных с расчетами характеристик полета самолета в различных режимах (Трудоемкость: 14)
  - 1.2.2. Составление программы и блок – схемы программы заданной прикладной задачи по расчету сопротивления различных участков электрической цепи(Трудоемкость: 14)
  - 1.2.3. Составление программы и блок – схемы программы ввода матрицы и различных расчетов(Трудоемкость: 14)
  - 1.2.4. Решение различных уравнений с последующим построением графиков(Трудоемкость: 13)
  - 1.2.5. Построение поверхностей фигур(Трудоемкость: 13)
  - 1.3.1. Расчет характеристик самолета в различных режимах ¶ полета.Составление программы и блок-схемы алгоритма задания¶(Трудоемкость: 16)
  - 1.3.2. Расчет сопротивления различных участков электрической цепи. Составление ¶ программы и блок-схемы алгоритма задания».(Трудоемкость: 14)
  - 1.3.3. Программирование ввода матрицы и различные расчеты связанные с ней. ¶ Составление программы и блок-схемы алгоритма задания¶(Трудоемкость: 14)
  - 1.3.4. Решение уравнений и построение графики(Трудоемкость: 14)
  - 1.3.5. Построение поверхностей фигур(Трудоемкость: 14)

**Вопросы к зачету с оценкой**  
**(4 семестр)**

**Языки программирования.**

1. Алгоритмические языки высокого уровня. Основы Турбо Паскаля.
2. Структура данных. Простые и сложные типы данных.
3. Операции над данными, стандартные функции. Ввод и вывод данных.
4. Операторы передачи управления.
5. Циклы с предусловием и постусловием.
6. Строковый тип данных.
7. Процедуры и функции, правила записи, формальные и фактические параметры, глобальные и локальные переменные. Файлы текстовые.
8. Процедуры и функции для работы с файлами.

**Система математических расчетов MathCad.**

1. Панели инструментов. Основные операторы и функции.
2. Числовые массивы, вычисление сумм и произведений
3. Решение уравнений численными методами.
4. Решение систем линейных уравнений.
5. Дифференцирование, интегрирование.
6. Построение графиков
7. Программирование в MathCad.

**Система MatLab.**

1. Основные характеристики системы.
2. Рабочее пространство и численные расчеты.
3. Графическое оформление результатов вычислений.
4. Массивы символов, структур и ячеек.
5. Работа с файлами.
6. Программирование в среде MatLab: управляющие операторы, операторы цикла, создание М - файлов.