

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

Образовательно-научный институт транспортных систем

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Тумасов А.В.

подпись

ФИО

« 20 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.1.1 Вооружение самолета**

для подготовки специалистов

Направление подготовки: **24.05.07 Самолето- и вертолетостроение**

Направленность (специализация): **«Самолетостроение»**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки: **2022, 2023**

Выпускающая кафедра: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ)

Кафедра-разработчик: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ)

Объем дисциплины: 108 час./ 3 з.е.

Промежуточная аттестация: **зачет**

Разработчики: Дробышевский В.Г., доцент

Князьков В.В., к.т.н., доцент

Нижний Новгород, 2023

Рецензент: Корчагина Наталья Николаевна, начальник отдела подбора, оценки и развития персонала филиала ПАО «ОАК» - НАЗ «Сокол».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ 4 августа 2020 № 877, на основании учебных планов, принятых УМС НГТУ: протокол № 16 от «06» апреля 2023 г. и протокол №21 от «18» мая 2023 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение и авиационная техника» протокол заседания № 8 от « 07 » июня 2023 г.

Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ Н.В. Калинина  
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ № 24.05.07-С-61

Начальник МО \_\_\_\_\_ Н.Р. Булгакова  
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .	4
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.....	4
5. Структура и содержание дисциплины .....	6
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	10
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	11
8. Информационное обеспечение дисциплины .....	11
9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ .....	12
10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины .....	15
12. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины .....	17

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** является ознакомление студентов с номенклатурой, принципом действия и применением вооружения самолета.

**Задачами освоения дисциплины** является изучение:

- современного вооружения самолета;
- номенклатуры и принципа действия вооружения;
- вариантов компоновки вооружения при проектировании самолета.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Вооружение самолета» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части первого блока (изучение в 8 семестре), направлена на углубление уровня освоения компетенции ПК-3.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Конструкция самолета (вертолета)», «Конструирование самолетов».

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В формировании компетенции ПК-3 также участвуют дисциплины, приведенные в таблице 1.

Таблица 1. Формирование компетенций совместно с другими дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно	Семестры формирования компетенций дисциплинами					
	6	7	8	9	10	11
<i>ПК-3</i>						
Экономика и организация промышленности				•		
Конструирование самолетов	•	•	•			
Прочность конструкций		•	•			
Системы механического оборудования			•			
Системы приборного оборудования				•		
Проектирование самолетов				•	•	
Конструкция самолета (вертолета)	•					
<b>Вооружение самолета</b>			•			
Защита самолетов			•			
Конструкторская практика					•	
Преддипломная практика						•
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						•

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ОП), указан в таблице 2.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-3. Способен выполнять техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений	ИПК-3.3. Готов обосновывать конкретные технические решения с учетом технико-экономического и функционально-стоимостного анализа вариантов при создании ЛА.	- принципы работы и назначение функциональных систем и подсистем ЛА	- выполнять техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений при проектировании функциональных систем и подсистем ЛА	- методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики	Результаты опроса на лекциях и практических занятиях, контрольные вопросы	Реферат, контрольные вопросы

**Профессиональный стандарт: 32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники**

Трудовая функция: F/02.6 Разработка ответственных деталей и агрегатов каркаса АТ и их электронных моделей

**Трудовые действия:**

разработка КД на агрегаты каркаса АТ.

**Трудовые умения:**

использовать программы 3D-моделирования.

**Трудовые знания:**

системы оборудования АТ и их типы крепления;

виды крепления силовых установок АТ;

силовые установки АТ;

системы автоматизированного проектирования;

ЕСКД.

## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з. е.), что составляет 108 часов. Распределение часов по видам работ в семестре представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы		Всего часов	8 семестр
<b>Формат изучения дисциплины</b>		с использованием элементов электронного обучения	
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:</b>		<b>56</b>	<b>56</b>
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего)</b>		51	51
в том числе:	Лекции (Л)	34	34
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	17	17
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего)</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
групповые консультации по дисциплине		4	4
групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)		-	-
индивидуальная работа преподавателя с обучающимся:			
-выполнение реферата		1	1
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС)</b>		<b>52</b>	<b>52</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость, час. / зачетные единицы</b>		<b>108 / 3</b>	<b>108 / 3</b>

### 5.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Вооружение самолета» состоит из лекционных и практических занятий. Лекционные занятия проводятся в потоке, и все они предусмотрены в интерактивной форме в лекционной аудитории с мультимедийным оборудованием. Практические занятия предусмотрены по группам.

Содержание дисциплины по видам работ приведено в таблице 4.

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенции	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР			
<b>8 семестр</b>							
ПК-3: ИПК-3.3	<b>1. Введение</b> 1.1. Цель и задачи изучения дисциплины. Организация учебных занятий. Литература. Контроль. 1.2. Состав авиационного вооружения. Назначение вооружения. Взрывчатые вещества и порох <i>Практическое занятие</i> Общие сведения о взрывчатых веществах, пороха. Бризантные и инициирующие взрывчатые вещества.	2 1  1	1	0,25	2	Проработка лекционного материала	Просмотр и обсуждение видеофильма «10 лучших самолетов ВКС России»
	<b>2. Авиационные бомбы и взрыватели. Авиационные ракеты</b> 2.1 Характеристики бомб. Устройство типовой бомбы. Взрыватели. Классификация и основные характеристики ракет. <i>Практическое занятие</i> Основные типы и характеристики бомб. Разбор устройства типовой бомбы. Бомбы основного назначения. Устройство взрывателей. 2.2. Управляемые и неуправляемые ракеты. Боевые части и взрывательные устройства ракет. Реактивные двигатели ракет. <i>Практическое занятие</i> Классификация ракет. Характеристики ракет. Неуправляемые и управляемые ракеты. Реактивные двигатели ракет. 2.3. Системы управления авиационных ракет	6 2  2  2	8	1,0	3	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям, изучение рекомендованной литературы	Просмотр и обсуждение видеофильма «Управляемые авиационные ракеты»

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР			
	<p style="text-align: center;"><i>Практическое занятие</i></p> Посещение и работа в музее завода «Сокол» Посещение и работа в музее ЦКБ по СПК		2 2				
	<b>3.Авиационное артиллерийское оружие</b> 3.1. Основные характеристики и классификация авиационного артиллерийского оружия. 3.2. Основные агрегаты и механизмы. Боеприпасы. 3.3. Авиационные артиллерийские установки и их системы управления	6 2 2 2	6 2 2 2	1,0	3	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям, изучение рекомендованной литературы	Просмотр и обсуждение видеофильма «История артиллерии России». Фильм 7-й. Пушки в воздухе. Авиация
	<b>4. Установки ракетного и бомбардировочного вооружения</b> 4.1. Назначение и структура установок. 4.2. Агрегаты. Подвески. Механизмы. Приводы замков. 4.3. Механизмы подготовки средств поражения	6 2 2 2	2 1 1	0,75	2	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям, изучение рекомендованной литературы	
	<b>5. Прицельные системы воздушной стрельбы</b> 5.1. Назначение и общая характеристика прицельных систем. Задачи прицеливания при воздушной стрельбе. 5.2. Основные устройства прицельных систем воздушной стрельбы из неподвижного и подвижного оружия	4 2 2	-	0,25	2	Проработка лекционного материала, изучение рекомендованной литературы	
	<b>6. Прицельные системы бомбометания</b> 6.1. Прицеливание при бомбометании. Определение координат цели. 6.2. Способы выполнения бомбометания.	4 2	-	0,25	2	Проработка лекционного материала, изучение рекомендованной литературы	
	<b>7. Эффективность боевого применения комплексов авиационного вооружения</b>	4	-	0,25	2	Проработка лекционного материала, изучение ре-	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР			
	7.1. Цели и расчетные объекты. Критерии эффективности.	2				комендованной литературы	
	7.2. Характеристики точности стрельбы. Оценка эффективности	2					
	<b>8. Заключение.</b> Современное оружие летательных аппаратов	2		0,25	2		
	<b>Реферат</b>			1	16	Работа над рефератом длится в течение семестра	Защита реферата, дискуссия по теме реферата
	<b>Зачет</b>				18		
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>52</b>		
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>108</b>					

## **6 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: проверка знаний по темам лекционных занятий, проверяется готовность к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку и закрепление лекционного материала, работу с рекомендуемой литературой, выполнение реферата, а также подготовку к практическим занятиям.

Текущий контроль осуществляется на лекционных и практических занятиях. По завершении изучения темы преподаватель проверяет степень ее усвоения в виде контрольных работ.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

**Типовые контрольные вопросы** для промежуточного контроля приведены в разделе 12 настоящей РПД.

### **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описания шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая / традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В зачетную книжку студента проставляется **«зачтено»**.

#### **Критерии оценки знаний студентов на зачете**

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, который

- освоил компетенции ПК-3 (ИПК-3.3);
- выполнил реферат;
- усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, систематическая активная работа на практических и лекционных занятиях.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, который:

- не освоил компетенции ПК-3 (ИПК-3.3);
- не выполнил реферат;
- не справился с 50% заданных вопросов;
- в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки;
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки «зачтено», так и оценки «не зачтено».

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Таблица 5

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Дмитриевский А.А.	Внешняя баллистика	М., Машиностроение, 2005	Учебник Минобр. РФ	3
2.	Житомирский Г.И.	Конструкция самолета	М., Машиностроение, 2005	Учебник Минобр.	31
3.	Егер С.М. и др.	Проектирование самолетов	М.: Логос, 2005	Учебник Рек. Мин-во высш. и сред. Образ.	22

### 7.2. Справочно-библиографическая литература

Таблица 6

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Бурлов В.В. и др.	Баллистика ствольных систем	М.: Машиностроение, 2006	Справочник	3
3.	Акимов А.Н. и др.	Особенности проектирования легких боевых и учебно-тренировочных самолетов	М.: Машиностроение, 2005		5
4.	Морозов М.Э.	Морская торпедоносная авиация. В 2-х томах	СПб.: Галлея Принт, 2007		2
5.	Под ред. И. Белоусова	Вооружение и военно-морская техника России	М.: «Военный парад», 2003		1

Периодические издания:

- Журнал «Крылья Родины», М.;
- Журнал «Полет»;
- Журнал «Авиационная и ракетная техника», М.;
- Журнал «Авиация и космонавтика. Вчера, сегодня, завтра», М.

## 8. 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).

## 8.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Во время выполнения реферата, при подготовке к занятиям используются:

- Интернет-ресурсы в поисковой системе Yandex, а также:
- <http://www.airwar.ru> (Уголок неба. Большая авиационная энциклопедия).
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.ru: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Научно-техническая библиотека НГТУ:
- Электронный адрес: <http://www.ntnu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог книг: <http://www.ntnu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог периодических изданий: <https://www.ntnu.ru/content/nauka/resursy>
  - Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>.
  - Электронные библиотечные системы:
    - ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru> ;
    - ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>;
    - ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru/>.
  - Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ
- Электронная библиотека: <http://cdot-ntnu.ru/wp/электронный-каталог/>

### Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В таблице 7 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016 )	

## 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. 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". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в таблице 9.

Таблица 9. Оснащенность аудиторий и помещений для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Учебная аудитория №5 учебного комбината НАЗ «Сокол» г. Нижний Новгород, Чаадаева, 1 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Чаадаева, 1	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор	Компетенция НАЗ «Сокол»
2	Аудитория №18 «Учебный класс авиационных конструкций» в учебном комбинате НАЗ «Сокол» г.Нижний Новгород, Чаадаева, 1 Учебный класс, оснащенный образцами авиационной техники для практического изучения конструкций 14пмолетов, выполнения практических работ, г.Нижний Новгород, Чаадаева, 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Образцы конструкции пре-парированных самолетов МиГ-21УМ, М-101Т «Гжель», агрегаты конструкции самолета МиГ-31, МиГ-17</li> <li>• Набор учебно-наглядных пособий, стенды систем</li> <li>• Комплект демонстрационного оборудования:</li> <li>• ПК – 1 шт.Проектор</li> <li>• Проектор – 1 шт.</li> </ul>	Компетенция «НАЗ «Сокол»

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Общие методические рекомендации обучающимся 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 может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При необходимости изучение дисциплины может быть организовано без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в вузе или в учебном комбинате НАЗ «Сокол» (дистанционная форма). Для организации дистанционной работы студентам направляется ссылка для подключения.

В случае обучения в дистанционной форме отчеты рефераты направляются студентом преподавателю в электронном виде для проверки и контроля. При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- веб-конференция (для проведения консультаций);
- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту или другие мессенджеры.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

**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.

### 11.2. 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 (таблица 4). 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 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.

### **11.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях**

Подготовку к каждому занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

Для организации аудиторных занятий рекомендуются:

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013

Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF)

- Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г.

Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf)

- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г.

Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf)

### **11.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Проведение самостоятельной работы по дисциплине регламентируется:

- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г.

Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_srs.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF)

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 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 9). 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.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков в ходе текущего контроля успеваемости состоят из контрольных вопросов.

### Примерный перечень контрольных вопросов

1. Общие сведения о взрывчатых веществах. Бризантные и инициирующие взрывчатые вещества.
2. Авиационные бомбы. Основные характеристики бомб.
3. Устройство типовой бомбы и назначение ее частей.
4. Бомбы основного назначения.
5. Взрыватели авиационных бомб.
6. Классификация и основные характеристики авиационных ракет.
7. Неуправляемые ракеты.
8. Управляемые ракеты.
9. Боевые части и взрывательные устройства ракет.
10. Торпеды морской авиации.
11. Управление ракетами. Назначение и типы систем управления.
12. Методы наведения ракет.
13. Радиолокационные координаторы цели.
14. Оптические координаторы цели.
15. Следящие координаторы цели.
16. Командные системы телеуправления.
17. Автономные системы управления.
18. Классификация и основные характеристики авиационного артиллерийского оружия.
19. Основные агрегаты и механизмы артиллерийского авиационного оружия.
20. Боеприпасы артиллерийского оружия.
21. Выстрел и сопровождающие его процессы.
22. Авиационные артиллерийские установки.
23. Установки ракетного и бомбардировочного вооружения.
24. Эффективность боевого применения комплексов авиационного вооружения.

Перечень контрольных вопросов совпадает с темами для написания реферата. Темы выдаются студентам индивидуально.

Промежуточная аттестации в форме компьютерного тестирования в СДО Moodle / eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ по дисциплине не предусмотрена.

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу дисциплины**

### **«Вооружение самолета»**

образовательной программы высшего образования  
по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»,  
направленность (специализация) «Самолетостроение»;  
квалификация выпускника – инженер

Корчагина Наталья Николаевна, начальник отдела подбора, оценки и развития персонала филиала ПАО «ОАК» - НАЗ «Сокол», (далее по тексту рецензент), провела рецензию рабочей программы дисциплины ОП ВО по указанному направлению, разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева» на кафедре «Кораблестроение и авиационная техника».

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам.

Программа дисциплины по цели, задачам и содержанию соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение».

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению.

Закрепленные за дисциплиной компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины.

Представленная Программа составлена с использованием современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины ОП ВО по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение», направленность (специализация) «Самолетостроение» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций у обучающихся.

#### **Рецензент**

**начальник отдела подбора, оценки и развития  
персонала филиала ПАО «ОАК» - НАЗ «Сокол»**

(подпись)



**Корчагина Н.Н.**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТС

\_\_\_\_\_ Тумасов А.В.  
подпись  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г. ФИО

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

«\_\_\_\_\_»  
индекс по учебному плану, наименование

**для подготовки специалистов**

Направление подготовки: 24.05.03 «Самолето-и вертолетостроение»

Специализация: Самолетостроение

Форма обучения: очная

Год начала подготовки:

Курс \_\_\_\_\_

Семестр \_\_\_\_\_

а) В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для **20**\_\_ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):


Разработчик (и): \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Кораблестроение и авиационная техника» протокол №\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Заведующий кафедрой  
«Кораблестроение и авиационная техника» \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Кораблестроение и авиационная техника» \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.