

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



/Давыдов И.А.

14 февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование на языках высокого уровня

направление (специальность) 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

специализация: «Ракетно-космические композитные конструкции»

уровень образования: специалитет

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единицы

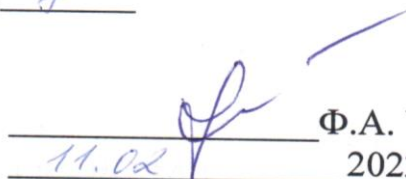
Кафедра: «Ракетостроение»

Составитель: Уразбахтина Анжелика Юрьевна, к.т.н., доцент

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 11.02 2022 г. № 7

И.о. заведующего кафедрой

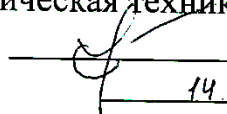
  
11.02 Ф.А. Уразбахтин  
2022 г.

СОГЛАСОВАНО

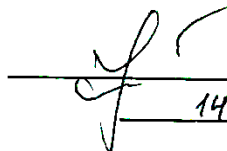
Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 24.00.00 «Авиационная и ракетно-космическая техника» от 14.02 2022 г. № 1

Председатель учебно-методической комиссии  
по УГСН 24.00.00 «Авиационная и ракетно-космическая техника»

  
Ф.А. Уразбахтин  
14.02 2022 г.

Руководитель образовательной программы

  
Ф.А. Уразбахтин  
14.02 2022 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	<b>Программирование на языках высокого уровня</b>
<b>Направление (специальность) подготовки</b>	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
<b>Направленность (профиль/программа/специализация)</b>	Ракетно-космические композитные конструкции
<b>Место дисциплины</b>	Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	3 з.е. / 108 часов
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является выработка у обучающихся практических навыков алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ на языках высокого уровня.
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Анализ и сравнение языков программирования высокого уровня. Компиляторы языков программирования. Техническое задание на разработку программного обеспечения. Синтаксис языка и структура программы. Операторы, выражения, типы данных. Алгоритмические структуры. Типовые алгоритмы. Структурные типы данных, файлы, подпрограммы, объекты и классы. Графика. Интерфейс. Объектно-ориентированные особенности языка. Этапы программирования. Примеры решения инженерных задач профессиональной деятельности.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является выработка у обучающихся практических навыков алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ на языках высокого уровня.

### Задачи дисциплины:

- изучение приемов алгоритмизации инженерных задач, в частности, алгоритмизации процессов изготовления деталей ракетостроения;
- получение умений разработки технического задания на создание программного обеспечения;
- получение практических навыков разработки информационных моделей реализации процессов изготовления деталей ракетостроения;
- получение практических навыков разработки программного обеспечения для автоматизации различных этапов процесса изготовления изделий ЛА.

## 2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины**

№ п/п З	Знать
1.	основы работ с программными средствами общего и специального назначения, методы базирования узлов и деталей в сборочном приспособлении;
2.	прикладные компьютерные программы для разработки технической документации, конструктивно-компоновочных схем и конструкции ракет и создания презентаций;
3.	программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний.

### Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п У	Уметь
1.	пользоваться персональным компьютером, работать с программными средствами общего и специального назначения документацию;
2.	применять типовые программные средства, вычислительную технику при разработке технической и чертежной документации;
3.	использовать в работе современные информационно-коммуникационные системы.

### Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Владеть навыками применения
1.	современных программных средств для анализа результатов испытаний;
2.	средств вычислительной техники;
3.	компьютерных программ для разработки конструкторской документации.

## 3. Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
ОПК-2. Способен использовать современные	ОПК-2.1 основы работ с программными средствами общего и специального назначения, методы базирования узлов и деталей в сборочном приспособлении;	31		

информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 прикладные компьютерные программы для разработки технической документации, конструктивно-компоновочных схем и конструкции ракет и создания презентаций;	32		
	ОПК-2.1 программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний.	33		
	ОПК-2.2 пользоваться персональным компьютером, работать с программными средствами общего и специального назначения документацию;		У1	
	ОПК-2.2 применять типовые программные средства, вычислительную технику при разработке технической и чертежной документации;		У2	
	ОПК-2.2 использовать в работе современные информационно-коммуникационные системы.		У3	
	ОПК-2.3 современных программных средств для анализа результатов испытаний;			Н1
	ОПК-2.3 средств вычислительной техники;			Н2
	ОПК-2.3 компьютерных программ для разработки конструкторской документации.			Н3

#### 4. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к Обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): Информатика. Математика.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Теория вероятности и математическая статистика. Информационные технологии. Математическая обработка эксперимента. Основы математического моделирования и теории подобия в ракетной технике. Теория поиска и принятия решений. Расчет на прочность, жесткость и устойчивость элементов ракеты. Практикум по расчетам элементов ракеты на вычислительной технике. Экспериментальная отработка элементов ракетной техники. Экспертные методы прогнозирования конструкций и частей ракеты. Выполнение ВКР.

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС		
				лек	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Жизненный цикл программного обеспечения.	14	3	2	-	2	-	10	[4]; [1] Подготовка к защитам отчетов по СР, отчетов по лабораторным работам. Подготовка к зачету	

2.	Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Анализ, сравнение, выбор языка программирования.	14	3	2	-	2	-	10	[4] ; [2] Подготовка к защитам отчетов по СР, отчетов по лабораторным работам. Подготовка к зачету
3.	Разработка информационных моделей различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. Синтаксис языка и структура программы.	26	3	4	-	4	-	18	[4] ; [3] ; [7] ; [10] Подготовка к защитам отчетов по СР, отчетов по лабораторным работам. Подготовка к зачету
4.	Алгоритмические структуры. Типовые алгоритмы. Разработка алгоритмов различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА.	26	3	4	-	4	-	18	[1] ; [5] ; [8] ; [11] Подготовка к защитам отчетов по СР, отчетов по лабораторным работам. Подготовка к зачету
5.	Разработка программного обеспечения средств автоматизации этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. ПО с элементами графики. Разработка дружественного интерфейса.	26	3	4	-	4	-	18	[1] ; [6] ; [9] ; [12] Подготовка к защитам отчетов по СР, отчетов по лабораторным работам. Подготовка к зачету
6.	Зачет	2	3	-	-	-	0,3	1,7	Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости или проводится в компьютерном центре
<b>Всего 3 семестр</b>		<b>108</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>0,3</b>	<b>75,7</b>	

#### 4.1. Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма текущего контроля
1	Жизненный цикл программного обеспечения.	ОПК-2.	31	У1	Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении лабораторной работы
2	Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Анализ, сравнение, выбор языка программирования.	ОПК-2.	31 32	У1 У2 У3	Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении лабораторной работы
3	Разработка информационных моделей различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. Синтаксис языка и структура программы.	ОПК-2.	31 32	У1 У2 У3	Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении лабораторной работы
4	Алгоритмические структуры. Типовые алгоритмы. Разработка алгоритмов различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА.	ОПК-2.	31	У1 У2 У3	Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении лабораторной работы

5	Разработка программного обеспечения средств автоматизации этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. ПО с элементами графики. Разработка дружественного интерфейса.	ОПК-2.	31	У1	Н1	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении лабораторной работы
			32	У2	Н2	
			33	У3	Н3	

#### 4.2. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1.	Жизненный цикл программного обеспечения.	2
2.	2.	Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Анализ, сравнение, выбор языка программирования.	2
3.	3.	Разработка информационных моделей различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. Синтаксис языка и структура программы.	4
4.	4.	Алгоритмические структуры. Типовые алгоритмы. Разработка алгоритмов различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА.	4
5.	5.	Разработка программного обеспечения средств автоматизации этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. ПО с элементами графики. Разработка дружественного интерфейса.	4
<b>Всего 3 семестр</b>			<b>16</b>

#### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

*Практических работ учебным планом не предусмотрено*

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплин	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1.	Описание предметной области, для которой создается программное обеспечение (ПО). Описание жизненного цикла программного обеспечения.	2
2.	2.	Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Анализ, сравнение, выбор языка программирования.	2
3.	3.	Разработка информационных моделей различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. Изучение синтаксиса языка и разработка структуры ПО.	4
4.	4.	Разработка алгоритмических структур ПО. Включение в общий алгоритм ПО типовых алгоритмов.	4
5.	5.	Разработка ПО с элементами графики. Разработка дружественного интерфейса. Тестирование ПО. Формирование отчетной документации.	4
<b>Всего 3 семестр</b>			<b>16</b>

### 6. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

- защиты отчетов о выполнении лабораторных работ на темы:

- Разработка описания жизненного цикла программного обеспечения.
- Разработка технического задания на создание программного обеспечения.
- Разработка информационных моделей.
- Разработка алгоритмов.
- Разработка программного обеспечения.

- защиты отчетов о выполнении самостоятельных работ.

Примечание: Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература**

1. Тюльпинова Н. В. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие/ Н. В. Тюльпинова.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80539.html> (дата обращения: 11.06.2021).— Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сузи Р. А. Язык программирования Python: учебное пособие/ Р. А. Сузи.— 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с.— ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html> (дата обращения: 11.06.2021).— Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Дроботун Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python: учебное пособие/ Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020.— 119 с.— ISBN 978-5-7937-1829-5.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/102400.html> (дата обращения: 11.06.2021).— Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102400>

4. Лауферман О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: учебное пособие/ О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 75 с. — ISBN 978-5-7782-3893-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99215.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **б) дополнительная литература**

5. Шелудько В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие / В. М. Шелудько.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 146 с.— ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/87461.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Шелудько В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие / В. М. Шелудько.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 107 с.— ISBN 978-5-9275-2648-2.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/87530.html> (дата обращения: 11.06.2021).— Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Тюльпинова Н. В. Технология алгоритмизации и программирования на языке Pascal: учебное пособие/ Н. В. Тюльпинова.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 244 с. — ISBN 978-5-4487-0471-0. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/80540.html> (дата обращения: 11.06.2021).— Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Полетайкин А. Н. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программная инженерия». Часть I. Реализация жизненного цикла программного обеспечения: учебно-методическое пособие/ А. Н. Полетайкин.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 97 с.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/69565.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **в) методические указания**



9. Коврижных А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Задачи и упражнения. Практикум: учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-7996-1886-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68449.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Коврижных А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2. Расчетные работы. Практикум: учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 44 с. — ISBN 978-5-7996-1887-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68450.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Курипта О. В. Основы программирования и алгоритмизации: практикум/ О. В. Курипта, О. В. Минакова, Д. К. Проскурин. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 133 с.— ISBN 978-5-89040-575-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/59123.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Основы алгоритмизации и программирования : лабораторный практикум/ составители Е. И. Николаев. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 211 с.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63112.html> (дата обращения: 11.06.2021).— Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

- Библиотечная система ФГБОУ ВО ИжГТУ имени М.Т.Калашникова [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
- ЭБС IPRbooks - учебники и учебные пособия, монографии, производственно-практические, справочные издания, деловая литература. Ежемесячное пополнение новыми электронными изданиями, периодикой <https://www.iprbookshop.ru/>
- Библиографическая БД <https://elibrary.ru/>
- Платформа SpringerLink SpringerNature <https://rd.springer.com/> и <http://materials.springer.com/>
- База данных zbMath <https://zbmath.org/>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>

#### **д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- Microsoft Office (лицензионное ПО)
- SMathStudio (свободно распространяемое ПО)
- Онлайн - трансляторы алгоритмических языков программирования
- Онлайн – калькуляторы различных типов

### **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

#### **1. Лекционные занятия**

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### **2. Лабораторные работы**

Учебные аудитории (ауд. № 219 и № 205, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1) для практических занятий укомплектована специализированной мебелью и компьютерными средствами обучения (ПК) с доступом к сети Интернет и электронной

информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова.

### 3. Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова (ауд. № 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языках  
высокого уровня» по направлению подготовки (специальности)  
24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и  
ракетно-космических комплексов»


код и наименование направления подготовки (специальности)  
по специализации «Ракетно-космические композитные конструкции».  
наименование направленности (профиля/программы/специализации)

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2022 – 2023	Изменений нет <span style="float: right;">Ор 14.02.2022</span>
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	
2026 – 2027	
2027 – 2028	

**Приложение к рабочей программе  
дисциплины (модуля)**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Воткинский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
«11» 02 2022 г., протокол № 7  
И.о. заведующего кафедрой  
 Ф.А. Уразбахтин

**Оценочные средства**

**по дисциплине**

Программирование на языках высокого уровня  
(наименование – полностью)

направление (специальность) 24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

код, наименование – полностью

специализация «Ракетно-космические композитные конструкции»

наименование – полностью

уровень образования: специалитет

*удалить ненужные варианты*

форма обучения: очная

*очная/очно-заочная/заочная*

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единицы

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 основы работ с программными средствами общего и специального назначения, методы базирования узлов и деталей в сборочном приспособлении;	Защита отчетов. Зачет
	ОПК-2.1 прикладные компьютерные программы для разработки технической документации, конструктивно-компоновочных схем и конструкции ракет и создания презентаций;	Защита отчетов. Зачет
	ОПК-2.1 программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний.	Защита отчетов. Зачет
	ОПК-2.2 пользоваться персональным компьютером, работать с программными средствами общего и специального назначения документацию;	Защита отчетов. Зачет с оценкой Экзамен
	ОПК-2.2 применять типовые программные средства, вычислительную технику при разработке технической и чертежной документации;	Защита отчетов. Зачет
	ОПК-2.2 использовать в работе современные информационно-коммуникационные системы.	Защита отчетов. Зачет
	ОПК-2.3 современных программных средств для анализа результатов испытаний;	Защита отчетов. Зачет
	ОПК-2.3 средств вычислительной техники;	Защита отчетов. Зачет с оценкой Экзамен
	ОПК-2.3 компьютерных программ для разработки конструкторской документации.	Защита отчетов. Зачет

*Описание элементов для оценивания формирования компетенций*

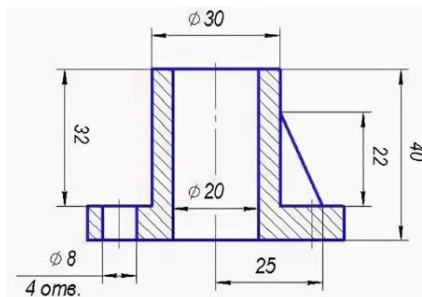
**Наименование:** зачет

**Перечень вопросов для проведения зачета:**

1. Свойства алгоритмов
2. Способы представления алгоритмов.
3. Виды алгоритмических структур
4. Трансляторы. Компиляторы
5. Перечислите способы представления информационных моделей
6. Программные среды
7. Информационные модели
8. Жизненный цикл программного обеспечения (ПО)
9. Порядок разработки технического задания на создание ПО
10. Виды технологий программирования
11. Основы программирования на языке Python 3

### Примеры практических заданий (задач) для проведения зачета:

1. Составить алгоритм вычисления объема и массы данной детали (ширина треугольной перемычки  $h$ )



2. Разработать алгоритм для решения задачи о нахождении минимальной длины пути при нескольких вариантах обхода одних и тех же точек. В качестве таких точек могут быть ПК (требуется определить длину кабеля для объединения ПК в локальную сеть).

3. Разработать алгоритм для решения задачи о нахождении минимальной длины пути при нескольких вариантах обхода одних и тех же точек. В качестве таких точек могут быть цеха (требуется определить длину маршрута «перемещения» деталей из цеха в цех в процессе изготовления) и т.п.

4. Разработать алгоритм для решения задачи. Требуемое значение шероховатости после обработки  $Ra_{PREД}$  (мкм). Степенная функция значения шероховатости после обработки, полученная экспериментальным путем, в зависимости от скорости резания  $v$ , подачи  $S$ , глубины резания  $t$ :  $Ra = v^a S^c t^x$ . Определить, выполняется ли условие  $Ra \leq Ra_{PREД}$  для нескольких различных технологических переходов.

5. Разработать алгоритм для решения задачи. Дан техпроцесс (перечень технологических операций). Определить номер самой не продолжительной технологической операции. Предложить пользователю алгоритма варианты для усовершенствования ТО.

6. Дан техпроцесс (ТП, перечень технологических операций). Определить, что продолжительнее в совокупности: токарные или кругло-шлифовальные операции ТП.

7. Дан двухмерный массив чисел  $A(n, m)$ , где  $n$  – количество технологических операций,  $m$  – количество переходов в операции. Найти суммарное время выполнения всех операций. При превышении времени значения  $T_{кр}$  сообщить пользователю программы.

8. Дан двухмерный массив чисел  $A(n, n)$ , где  $n$  – количество деталей в сборке (количество строк и столбцов в массиве). Матрица заполнена выше главной диагонали цифрами 0 (нет технологической операции) и 1 (выполняется операция сборки между деталями  $i$  и  $j$ ). Подсчитать количество сборочных операций (найти сумму чисел, находящихся выше главной диагонали массива). При превышении количества операций  $T_{кр}$  сообщить пользователю программы и предложить интервал для отдыха.

9. Выбранный из БД для обработки станок имеет размер стола ( $n_{MIN}$  (ширина, мм)) $\times$ ( $n_{MAX}$  (длина, мм)). Максимальная высота детали, которую можно поместить на столе  $K$ , мм. Длина детали  $A$ , ширина детали  $B$ , высота детали  $P$ . Подойдет ли данный станок для обработки этой детали? Если станок не подходит, выбрать из БД следующий станок и снова проверить; и т.д. до получения результата или ответа «в БД нет подходящей модели станка»

## Пример билета на зачет

Воткинский филиал  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

**Билет к зачету №**  
по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня»

Вопрос. Виды технологий программирования

Задача. Напишите программу для вычисления объема и массы детали:



Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Ракетостроение «        » 20\_\_ г  
Протокол №  
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Ф.А. Уразбахтин

Критерии оценки приведены в разделе 2.

**Наименование:** самостоятельные работы

**Представление в ФОС:** набор вариантов заданий

**Варианты заданий:**

№ раздела дисциплин	Наименование лекций	Варианты (один вариант темы из раздела на обучающегося) тем Назначает преподаватель
1	2	3
1	Жизненный цикл программного обеспечения.	1. Моделирование продукции и объектов машиностроительных производств 2. Модели для участия в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий 3. Программы для 3D-моделирования 4. Программы для обработки статистических данных 5. Компиляторы

2	Разработка технического задания на создание программного обеспечения. Анализ, сравнение, выбор языка программирования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционные системы</li> <li>2. Алгоритмы для участия в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>3. Трансляторы</li> <li>4. Способы представления алгоритмов</li> <li>5. Алгоритмическое обеспечение средств и систем машиностроительных производств</li> </ol>
3	Разработка информационных моделей различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. Синтаксис языка и структура программы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программные среды</li> <li>2. Алгоритмы для выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию ресурсов машиностроительных производств</li> <li>3. Программы демонстрационной графики</li> <li>4. Принципы создания пакетов прикладных программ</li> <li>5. Классификация языков программирования</li> </ol>
4	Алгоритмические структуры. Типовые алгоритмы. Разработка алгоритмов различных этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Антивирусные программы</li> <li>2. Программы для участия в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>3. Программы-переводчики</li> <li>4. Браузеры</li> <li>5. Web-редакторы и браузеры</li> <li>6. Основы языка программирования Python 3</li> </ol>
5	Разработка программного обеспечения средств автоматизации этапов процесса изготовления деталей и изделий ЛА. ПО с элементами графики. Разработка дружественного интерфейса..	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MathCAD (или SMathStudio)</li> <li>2. Архиваторы</li> <li>3. Программы мультимедиа</li> <li>4. Программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</li> <li>5. Модели для выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию ресурсов машиностроительных производств</li> </ol>

## 2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	Форма контроля	Количество баллов	
		min	max
1	Конспект лекций. Защита отчетов по самостоятельным и лабораторным работам. Ответы на вопросы.	10	15
2	Конспект лекций. Защита отчетов по самостоятельным и лабораторным работам. Ответы на вопросы.	10	15
3	Конспект лекций. Защита отчетов по самостоятельным и лабораторным работам. Ответы на вопросы.	10	20
4	Конспект лекций. Защита отчетов по самостоятельным и лабораторным работам. Ответы на вопросы.	15	20
5	Конспект лекций. Защита отчетов по самостоятельным и лабораторным работам. Ответы на вопросы.	10	20
	Зачет	0	10
	<b>Итого 3 семестр</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля



успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

<i>Наименование, обозначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Конспект лекций. Защита отчетов по СР и лабораторным работам. Ответы на вопросы	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Правильно решено не менее 50% заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине во **3 семестре** проводится в форме зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«зачтено»	65-100
«не зачтено»	0-64

Если сумма набранных баллов менее 54 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 55 до 64 баллов, обучающийся допускается до зачета.

Билет к зачету включает 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание (задача).

Промежуточная аттестация проводится в компьютерном зале.

Время на подготовку: 60 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины, т.е. обучающийся добрал на зачете кол-во баллов так, что их общее кол-во за семестр стало не менее 65.
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение, т.е. обучающийся не смог добрать на зачете кол-во баллов так, чтобы их общее кол-во за семестр стало более 64.