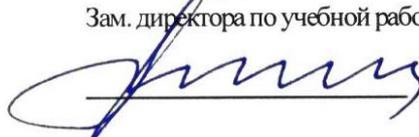


**Космический факультет**

Кафедра «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» (К3)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО**  
**ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Направление подготовки

**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность подготовки

**Информационные системы и базы данных**

Квалификация выпускника

**Магистр**

Форма обучения – очная  
Срок освоения – 2 года  
Курс – 1  
Семестры – 2

Трудоемкость дисциплины: – 5 зачетных единиц  
Всего часов – 180 час.  
Из них:  
Аудиторная работа – 60 час. (интер. 24)  
Из них:  
Лекций – 14 час.  
Лабораторных работ – 30 час.  
Практических работ – 16  
Самостоятельная работа – 84 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
Экзамен – 2 семестр  
Курсовая работа – 2 семестр

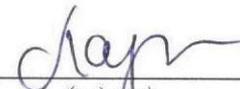
Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры прикладной математики, информатики и вычислительной техники, к.ф.-м.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
(подпись)  
«19» 04 2019 г.

Н. В. Ларионов

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Доцент кафедры систем автоматического управления, к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
(подпись)  
«19» 04 2019 г.

Г. С. Уткин

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» (КЗ МФ)

Протокол № 9 от « 19 » 04 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

*(ученая степень, ученое звание)*

  
(подпись)

А. А. Малашин

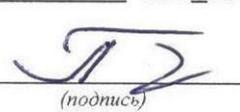
*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета Космического факультета

Протокол № 6 от « 26 » 04 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
(подпись)

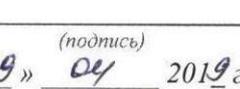
Н. Г. Поярков

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
(подпись)

«29» 04 2019 г.

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	8
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	9
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Тематический план .....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	10
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	11
3.2.2. Практические занятия и семинары .....	11
3.2.3. Лабораторные работы .....	12
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	12
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....	13
3.3.2. Рефераты .....	13
3.3.3. Контрольные работы .....	13
3.3.4. Рубежный контроль .....	13
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ .....	13
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i> .....	13
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	14
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	14
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	15
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
5.1. Рекомендуемая литература .....	17
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	17
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	17
5.1.3. Нормативные документы .....	17
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	17
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	18
5.3. Раздаточный материал .....	18
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	18
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	21
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины .....	
График учебного процесса по дисциплине .....	

**Выписка из ООП ВПО** по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для программы магистерской подготовки «Информационные системы и базы данных» для учебной дисциплины «Статистические методы обработки информации»:

<b>Индекс</b>	<b>Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)</b>	<b>Всего часов</b>
<b>Б1.О.04</b>	<b>Технологии разработки программного обеспечения</b> <b>Раздел 1. Технология разработки ПО</b> <b>Раздел 2. Жизненный цикл разработки ПО</b> <b>Раздел 3. Техническое документирование ПО</b>	<b>180</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания курса “Технология разработки программного обеспечения” состоит в получении студентами знаний по теоретическим и практическим основам разработки программного обеспечения.

#### 1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

*Проектная деятельность:*

Проектирование сложных (в том числе интеллектуальных) ИТ-комплексов и систем в условиях рисков и неопределенностей.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

ОПК-2. Способен разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знает современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач.
	ОПК-2.2. Умеет разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1. Знает принципы функционирования и правила сборки аппаратуры информационных и автоматизированных систем, порядок и правила инсталляции отечественного и иностранного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2. Умеет собирать аппаратуру, и устанавливать отечественное и иностранное программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Знает структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
	ОПК-6.2. Умеет разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	ОПК-7.1. Знает законы электротехники и электроники, необходимые для наладки и инсталляции программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
	ОПК-7.2. Умеет настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ОПК-2.1. Знает современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач.	Знать: - современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач
ОПК-2.2. Умеет разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Уметь - разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-5.1. Знает принципы функционирования и правила сборки аппаратуры информационных и автоматизированных систем, порядок и правила инсталляции отечественного и иностранного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Знать: – принципы функционирования аппаратуры информационных систем;
ОПК-5.2. Умеет собирать аппаратуру, и устанавливать отечественное и иностранное программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Уметь: – устанавливать программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-6.1. Знает структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Знать: – структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации;
ОПК-6.2. Умеет разрабатывать и модернизировать компоненты программно-	Уметь: – разрабатывать и модернизировать

аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации.
ОПК-7.1. Знает законы электротехники и электроники, необходимые для наладки и инсталляции программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Знать: – законы, необходимые для наладки и инсталляции программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем;
ОПК-7.2. Умеет настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы	Уметь: – настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы;

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при обучении в объеме бакалавриата университета.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 5 з.е., в академических часах – 180 ак. час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	1	
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>180</b>	<b>24</b>	<b>180</b>	
<b>Переаттестовано:</b> (только при обучении по индивидуальным планам)	-	-	-	
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>60</b>	-	<b>60</b>	
Лекции (Л)	14	-	14	
Практические(П)	16	8	16	
Лабораторные работы (Лр)	30	16	30	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>84</b>	-	<b>84</b>	
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 7	20	-	20	
Подготовка к практическим занятиям (Пр)-8	20	-	20	
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 15	20	-	20	
Написание рефератов (Р)	-	-	-	
Подготовка к рубежному контролю (РК)	-	-	-	
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	24	-	24	
<b>Подготовка к экзамену:</b>	<b>36</b>	-	<b>36</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	<b>Э</b>	-	<b>Э</b>	

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
<b>3 семестр</b>											
1	<b>Раздел 1. Технология разработки ПО</b>	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4	1	1-2	-	-	-	-	2	30/40
2	<b>Раздел 2. Жизненный цикл разработки ПО</b>	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	6	2-5	3-12	-	1	-	-	14	
3	<b>Раздел 3. Техническое документирование ПО</b>	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	6	6-8	13-16	-	-	-	-	8	30/40
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре											<b>60/80</b>
Промежуточная аттестация (Экзамен)											<b>10/20</b>
<b>ИТОГО</b>											<b>70/100</b>

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 60 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 14 часов;
- лабораторные работы – 30 часов.
- практические работы – 16 часов

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 14 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<b>Раздел 1. Технология разработки ПО</b> Введение. Понятие жизненного цикла. Сложность разработки программного обеспечения. Место разработки программного обеспечения в современных технологиях	2
2	Программное обеспечение компьютерных систем. Программное обеспечение и его классификация. Пакеты прикладных программ. Способы применения пакетов прикладных программ. Программные средства и продукты. Рынок программных продуктов	2
3	<b>Раздел 2. Жизненный цикл разработки ПО</b> Жизненный цикл программного обеспечения. Стадии разработки ПО, регламентированные ГОСТ. Качество ПО. Надежность ПО	2
4	Разработка требований и внешнее проектирование ПО. Общая схема процесса создания ПО. Разработка требований к ПО. Цели разработки ПО. Разработка внешних спецификаций проекта	2
5	Проектирование и разработка интерфейса и ядра ПО Основы построения интерфейсов. Графический интерфейс пользователя. Диалоговый режим. Понятие «ядра» программы и основы его разработки	2
6	Тестирование, отладка и сборка ПО. Стандартизация и сертификация ПО. Определение и принципы тестирования. Методы тестирования программ. Отладка ПО. Сборка программ при тестировании (	2
7	<b>Раздел 3.</b> Документация ПО. Нормативная база в области документирования ПО. Некоторые из стандартов документирования ПО	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 16 ЧАСОВ

Выполняются 8 практических(ые) работ(ы) по следующим темам:

№ Лр	Тема практической работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Разработка технического задания проекта	2	1	Устный опрос
2	Разработка бизнес-плана проекта	2	1	Устный опрос
3	Разработка спецификаций проекта	2	2	Устный опрос
4	Разработка модели проекта	2	2	Устный опрос
5	Разработка алгоритма проекта	2	2	Устный опрос
6	Кодирование программа проекта	2	3	Устный опрос
7	Отладка и тестирование проекта	2	3	Устный опрос
8	Оформление технической документации проекта	2	3	Устный опрос

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 30 ЧАСОВ

Выполняются 15 лабораторных(ые) работ(ы) по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Анализ проблемы и постановка задачи	2	1	Письменная работа
2	Математическое моделирование объекта	2	1	Письменная работа
3	Разработка алгоритма функционирования объекта	2	2	Письменная работа
4	Разработка технического задания	2	2	Письменная работа
5	Разработка спецификаций	2	2	Письменная работа
6	Написание текста программ	2	2	Письменная работа
7	Разработка описания программ	2	2	Письменная работа
8	Создание программы и методики испытаний	2	2	Письменная работа
9	Разработка пояснительной записки	2	2	Письменная работа
10	Разработка ведомости эксплуатационных документов	2	2	Письменная работа
11	Разработка формуляра	2	2	Письменная работа
12	Создание описания применений	2	2	Письменная работа
13	Разработка руководства системному программисту	2	3	Письменная работа
14	Разработка руководства программисту	2	3	Письменная работа
15	Разработка руководства оператору	2	3	Письменная работа

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий

- Выступление студента в роли обучающего.
- Работа в команде (группах).
- Самостоятельная интерактивная работа обучающегося с компьютером.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как Персональные ЭВМ с предустановленным прикладным и справочным программным обеспечением.

### **3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 84 часа.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- *проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 20 часов;*
- *подготовку к практическим работам – 20 часов;*
- *подготовку к лабораторным работам – 20 часов;*
- *выполнение других видов самостоятельной работы – 24 часов.*

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### **3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И(ИЛИ) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 0 ЧАСОВ**

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены.

#### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ**

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

#### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ**

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

#### **3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ**

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

#### **3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 24 ЧАСОВ**

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

#### **3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 36 ЧАСОВ**

Выполняется курсовая работа по одной из следующих тем:

Выполняется курсовая работа по темам выпускных квалификационных работ.

#### 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО *и университетом, если они есть*, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	2	Защита л/р № 1	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
2	2	Защита л/р № 2	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
3	2	Защита л/р № 3	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
4	2	Защита л/р № 4	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
5	2	Защита л/р №5	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/6
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/26</b>
6	2	Защита л/р № 6	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	2/4
7	2	Защита л/р №7	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	2/4
8	2	Защита л/р № 8	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
9	3	Защита л/р № 9	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
10	3	Защита л/р № 10	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
11	3	Защита л/р № 11	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/28</b>
12	3	Защита л/р № 12	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
13	3	Защита л/р № 13	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
14	3	Защита л/р № 14	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/5
15	3	Защита л/р № 15	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4.5
16	3	Защита л/р № 16	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	4/6
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/26</b>
			<b>Итого:</b>	<b>60/80</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

#### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
2	1-3	Экзамен(Э)	да	10/20

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и

сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачете</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

##### **Основная литература:**

1. Орлов А., Прикладная статистика: Учебник. Серия: Учебники для ВУЗов (ЭКЗАМЕН) 2006 г., 671с.
2. Макарова Н.В. Статистика в Excel : Учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 061700 "Статистика" и др. спец. / В.Я.Трофимец. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 364 с.:ил.

##### **Дополнительная литература:**

3. Виленкин С. Я. Статистическая обработка результатов исследования случайных функций , М. Энергия 26 см. 1979г.
4. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М.: Физматлит, 2006.— 816 с.
5. Апанасович В.В. Статистический анализ случайных потоков в физическом эксперименте / А.А. Коляда, А.Ф. Чернявский. - Минск : Университетское изд-во, 1988. - 254 с.

#### **5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Не используются*

#### **5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

6. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ, ПРОГРАММ, ДАННЫХ И СИСТЕМ.
7. ГОСТ 19781-90 ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПРОГРАММНОЕ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

#### **5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

8. <http://www.ips/ifmo/ru/>
9. <http://www.intuit.ru/>

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

## 5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Дистрибутив ОС Windows-10	1-3	Лабораторные работы
2	Дистрибутив Dev-C++	1-3	Лабораторные работы

## 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Раздаточный материал при изучении дисциплины не используется

## 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

### Раздел 1. Технология разработки ПО

1. Технология разработки ПО и ее особенности
2. Жизненный цикл программы
3. Основные модели разработки ПО
4. Этапы разработки ПО
5. Модель уровней зрелости.
6. Разработка ТЗ на создание ПО
7. Преимущества разработки ТЗ
8. Структура ТЗ на разработку ПО
9. Этапы подготовки ТЗ на разработку ПО
10. Стадии разработки ТЗ на создание ПО

### Раздел 2. Жизненный цикл разработки ПО

11. Определение, свойства, средства изображения алгоритмов
12. Графические средства изображения алгоритмов
13. Методика разработки алгоритма ПО
14. Общие методы разработки алгоритмов
15. Программный способ изображения алгоритмов
16. Классификация языков программирования
17. Интегрированные системы программирования
18. Парадигмы программирования
19. Методы программирования
20. Стандарты программирования

### Раздел 3. Техническое документирование ПО

21. Определение ошибок в программе
22. Причины ошибок
23. Классификация ошибок
24. Понятие отладки программ, методы отладки программ
25. Качество разработки программ и методы его повышения

26. Определение тестирования программ
27. Определение теста
28. Тестирование методом черного ящика
29. Тестирование методом белого ящика
30. Тестированием регрессионным методом

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	453	– сервер, работающий под управлением ОС Linux; – рабочие X-терминалы (12 шт.); – ПО Dev-4.5.5 необходимого для выполнения Лр;		Лабораторные работы

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс “ Технология разработки программного обеспечения ” изучается в течение одного семестра.

В курсе предусмотрены: лекционная часть практические и лабораторные работы.

Для нормального освоения курса необходимо регулярно выполнять следующие виды самостоятельной работы:

прорабатывать лекции;

своевременно оформлять отчёты о лабораторных работах и защищать их у

преподавателя.

При выполнении лабораторных работ ставится цель освоение статистической обработки экспериментальных результатов научных исследований. Для представления результатов обработки необходимо выполнение следующих этапов:

постановка задачи;

построение алгоритма решения задачи;

выбор математического аппарата;

выбор программного обеспечения решения задачи;

результаты обработки представлять в виде таблиц и графиков.

Лабораторные работы построены таким образом, чтобы студенты могли использовать в последующих работах результаты предыдущих. Выполняются следующие лабораторные работы:

### **Раздел (тема) 1. Технология разработки ПО**

1. Анализ проблемы и постановка задачи

2. Математическое моделирование объекта

3. Разработка алгоритма функционирования объекта

4. Разработка технического задания
5. Разработка спецификаций

### **Раздел (тема) 2. Жизненный цикл разработки ПО**

6. Написание текста программ
7. Разработка описания программ
8. Создание программы и методики испытаний
9. Разработка пояснительной записки
10. Разработка ведомости эксплуатационных документов

### **Раздел (тема) 3. Техническое документирование ПО**

11. Разработка формуляра
12. Создание описания применений
13. Разработка руководства системному программисту
14. Разработка руководства программисту
15. Разработка руководства оператору

По лабораторным работам студентам необходимо написать и защитить отчёт.

Категорически не рекомендуется откладывать защиту всех лабораторных работ на конец семестра. Наиболее удобным является режим, при котором работы выполняются в течение семестра, сразу по завершении работы оформляется и защищается отчёт.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ**

Курс «Технология разработки программного обеспечения» разработан, исходя из необходимости дать студентам представление о современных технологиях, применяемых при разработке программного обеспечения.

Лекционная часть курса проводится в обычной лекционной аудитории, так как излагаемый материал носит ознакомительный характер.

Порядок излагаемого материала описан в рабочей программе. Преподавателю желательно при изложении материала постоянно обращать внимание студентов на проблему достижения итогового полиграфического качества публикации материала и на типичные ошибки в допечатной подготовке.

Лабораторные работы проводятся на базе специализированной учебного компьютерного класса в ауд. 453.

Работы представляют собой единый цикл.

В процессе обучения применяются следующие методы:

чтение лекций преподавателем;

выполнение студентами лабораторных работ в интерактивном взаимодействии с терминалом.