

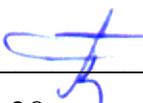
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 28 » апреля 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Практикум на электронно-вычислительных машинах  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 252 (7)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Математическое и информационное обеспечение  
экономической деятельности (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков практического использования ЭВМ для задач разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- язык программирования высокого уровня;  
- структуры данных, методы и средства их обработки;  
- программные средства обработки и наглядного представления информации.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знать базовые алгоритмы, необходимые для построения современных и классических математических моделей систем и процессов, основанные на знаниях синтаксиса и семантики языка программирования.	Знает парадигму и основные концепции развития прикладной математики и математического моделирования, современные подходы и методы проведения научных исследований, современные и классические математические модели систем и процессов.	Дифференцированный зачет
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Уметь реализовывать в виде программных решений математические модели при выполнении научных исследований.	Умеет анализировать возможности и применимость математических моделей, применять и модифицировать их для решения научных и прикладных задач, разрабатывать новые математические модели при выполнении научных исследований на современном уровне	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеть языком программирования для реализации математических моделей в виде программных решений, необходимых для получения результатов проводимой научно-исследовательской работы.	Владеет навыками выполнения научно-исследовательской работы, применения и модификации известных математических моделей для получения новых научных и прикладных результатов	Дифференцированный зачет
УК-1	ИД-1УК-1	Знать основной инструментарий, функционал и назначение рассматриваемого прикладного программного обеспечения, используемого для поиска, наглядного представления информации, проведения анализа и синтеза информации с целью решения поставленных профессиональных задач.	Знает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач.	Зачет
УК-1	ИД-2УК-1	Уметь использовать готовые решения в области программного обеспечения для поиска, наглядного представления информации, критического анализа и синтеза информации с целью решения научно-технических задач профессиональной области.	Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области.	Зачет
УК-1	ИД-3УК-1	Владеть современными программными комплексами для поиска, наглядного представления информации, критического анализа и синтеза информации с целью решения поставленных задач.	Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.	Зачет

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	117	45	45	27
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:				
- лекции (Л)				
- лабораторные работы (ЛР)	111	43	43	25
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	2	2
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	135	27	63	45
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен				
Дифференцированный зачет	18		9	9
Зачет	9	9		
Курсовой проект (КП)				
Курсовая работа (КР)				
Общая трудоемкость дисциплины	252	72	108	72

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Электронные таблицы	0	29	0	23
<p>Тема 1. Запись простейших линейных выражений. Запись формулы в ячейку. Стандартные математические операции и функции.</p> <p>Тема 2. Решение задач с условиями. Функция ЕСЛИ(), ВЫБОР(). Операции сравнения. Логические функции.</p> <p>Тема 3. Решение циклических задач. Фиксация адресации на ячейку в формуле. Протяжка формул. Функции суммирования и произведения группы ячеек.</p> <p>Тема 4. Обработка массивов числовых данных. Обработка массивов числовых данных с помощью стандартных функций: НАИМЕНЬШИЙ(), НАИБОЛЬШИЙ(), СТРОКА(), СТОЛБЕЦ() и др.</p> <p>Тема 5. Обработка строковых данных. Обработка строковых данных ячеек с помощью стандартных текстовых функций: ДЛСТР(), ПСТР(), ПОДСТАВИТЬ() и др.</p> <p>Тема 6. Дополнительные возможности электронных таблиц.</p> <p>Добавление элементов управления на страницу книги. Защита книги, страницы, ячейки. Скрытие информации внутри книги. Добавление комментариев к ячейкам. Создание собственной навигации внутри книги.</p>				
Создание презентаций	0	4	0	0
<p>Тема 1. Основы создания презентаций. Основные правила создания качественной презентации. Создание слайдов. Создание переходов. Добавление объектов в презентацию. Создание анимации объектов. Задание времени отображения слайдов.</p> <p>Тема 2. Создание макетов слайдов. Создание общего макета слайдов. Создание индивидуальных макетов для различных типов слайдов.</p>				
Основы БД	0	10	0	4
<p>Тема 1. Создание БД. Проектирование БД. Приведение БД к нормальным формам. Создание таблиц. Задание типов полей. Создание связей между таблицами. Заполнение таблиц.</p> <p>Тема 2. Создание запросов. Создание простых запросов. Запросы на попадание в интервал значений. Запросы на основе введенных пользователем ограничений. Запросы с вычислениями.</p> <p>Тема 3. Создание форм и отчетов. Создание форм. Создание отчетов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 1-му семестру	0	43	0	27
2-й семестр				
Основы программирования на языке высокого уровня	0	43	0	63
Тема 1. Линейные алгоритмы. Основы языка программирования. Типы данных. Регистрация, изменение значений переменных. Операторы ввода/вывода. Форматированный вывод. Стандартные математические операции и функции. Операции сравнения. Тема 2. Ветвящиеся структуры. Условный оператор. Оператор выбора. Тема 3. Операторы цикла. Операторы цикла с параметром. Операторы цикла с условием. Тема 4. Подпрограммы. Регистрация подпрограмм. Особенности использования подпрограмм. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Тема 5. Массивы. Понятие линейного массива. Регистрация линейного массива. Ввод/вывод элементов массива. Генерация случайных значений массива. Двумерные массивы. Особенности вывода двумерных массивов. Тема 6. Строки. Регистрация строковых переменных. Стандартные функции и процедуры для обработки строковых переменных. Тема 7. Файлы. Обработка текстовых и других видов файлов. Стандартные процедуры и функции, предназначенные для работы с файлами.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	43	0	63
3-й семестр				
Сторонние модули языка программирования	0	25	0	45
Тема 1. Модуль для создания графического интерфейса. Формы, элементы управления на форме: кнопки, переключатели и прочее. Графические примитивы: точка, линия, прямоугольник, окружность и др. Работа с цветом и заливкой Построение сложных графических объектов с помощью примитивов.				
ИТОГО по 3-му семестру	0	25	0	45
ИТОГО по дисциплине	0	111	0	135

## Тематика примерных лабораторных работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы лабораторной работы</b>
1	Реализация решения задач с линейными алгоритмами стандартными средствами электронных таблиц.
2	Реализация решения задач с ветвящимися алгоритмами стандартными средствами электронных таблиц.
3	Реализация решения задач с циклическими алгоритмами стандартными средствами электронных таблиц.
4	Реализация решения задач с массивами числовых данных стандартными средствами электронных таблиц.
5	Реализация решения задач по обработке строковых данных стандартными средствами электронных таблиц.
6	Дополнительные возможности электронных таблиц.
7	Основы подготовки презентаций.
8	Создание макетов для будущих презентаций.
9	Проектирование и создание БД средствами СУБД.
10	Создание запросов средствами СУБД.
11	Создание форм и отчётов средствами СУБД.
12	Реализация решения задач по линейным алгоритмам с помощью языка программирования.
13	Реализация решения задач по ветвящимся алгоритмам с помощью языка программирования.
14	Реализация решения задач по циклическим алгоритмам с помощью языка программирования.
15	Использование подпрограмм в языке программирования.
16	Реализация решения задач по обработке массивов с числовыми данными с помощью языка программирования.
17	Реализация решения задач по обработке строковых данных с помощью языка программирования.
18	Обработка данных файлов с помощью языка программирования.
19	Использование сторонних модулей для создания программ.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лабораторных работ по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Кроме того, проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению лабораторных работ и индивидуальных комплексных заданий, выданных на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лабораторных преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных в рамках лабораторных работ.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Айзек М. П., Финков М. В. Графики, формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры. Санкт-Петербург : Наука и техника, 2019. 382 с. 24 усл. печ. л.	1
2	Доусон М. Програмируем на Python : пер. с англ. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2021. 414 с. 33,540 усл. печ. л.	6
3	Каменских А. А. Информатика: работа в табличном процессе MS Excel : учебно-методическое пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017. 54 с. 3,5 усл. печ. л.	5
4	Прохоренок Н. А. Python 3 и PyQt. Разработка приложений. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. 703 с. 56,76 усл. печ. л.	5

5	Чан Д. Python: быстрый старт : пер. с англ. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2021. 221 с. 14,000 усл. печ. л.	1
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Васильев А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию. 3-е изд. Санкт-Петербург : Наука и техника, 2019. 428 с. 27 усл. печ. л.	6
2	Гуриков С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на PYTHON : учебное пособие. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. 342 с. 27,87 усл. печ. л.	3
3	Соловьев В. И. Анализ данных в экономике: теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в Microsoft Excel : учебник. Москва : КНОРУС, 2021. 497 с. 31,5 усл. печ. л.	2
4	Фримен Э. Учимся программировать с примерами на Python : пер. с англ. Москва Санкт-Петербург : Диалектика, 2020. 628 с.	2
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Журавлев А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 : учебное пособие. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 96 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-129228">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-129228</a>	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Каменских А. А. Информатика: работа в табличном процессе MS Excel : учебно-методическое пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2017	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3965">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3965</a>	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Бурнаева Э. Г., Леора С. Н. Обработка и представление данных в MS Excel. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 156 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-169248">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-169248</a>	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Васильев А. Н. Числовые расчеты в Excel. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 608 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168874">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168874</a>	локальная сеть; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Калмыкова С. В., Ярошевская Е. Ю., Иванова И. А. Работа с таблицами в Microsoft Excel : учебно-методическое пособие для вузов. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 136 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-159478">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-159478</a>	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Копырин А. С., Салова Т. Л. Программирование на Python : учебное пособие для студентов специальности 09.03.03 «прикладная информатика (в экономике)». Сочи : СГУ, 2018. 48 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-147665">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-147665</a>	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф., Келина А. Ю. Практикум по основам современной информатики. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 352 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-167922">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-167922</a>	локальная сеть; свободный доступ

### **6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 7 (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Среды разработки, тестирования и отладки	PIP (The Python Package Installer) Free

### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Персональный компьютер с предустановленным ПО	25

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

«Практикум на электронно-вычислительных машинах»

основной образовательной программы высшего образования – программы  
подготовки бакалавров

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»	
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»	
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Бакалавр»	
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Прикладная математика	
<b>Форма обучения:</b>	Очная	
<b>Курс:</b> 1, 2		<b>Семестр:</b> 1, 2, 3
<b>Трудоёмкость:</b>		
Кредитов по рабочему учебному плану:		7 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:		252 ч.
<b>Виды промежуточного контроля:</b>		
Экзамен: нет	Зачет: 1	Дифференцированный зачет: 2, 3
Курсовой проект: нет	Курсовая работа: нет	

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины «Практикум на электронно-вычислительных машинах».

**Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения**

**1.1. Формируемые части компетенций**

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина «Практикум на электронно-вычислительных машинах» участвует в формировании компетенции:

- **ПК-1.1** Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты в составе научного коллектива.
- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**1.2. Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение трёх семестров (1, 2, 3-го семестров базового учебного плана) и разбито на 5 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, защиты индивидуальных заданий, зачёта и дифференцированного зачёта. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Промежуточный	
	ТО	ИЗ		ЗЛР	Зачёт	Диф. зачёт
<b>Усвоенные знания</b>						
3.1 Знать базовые алгоритмы, необходимые для построения современных и классических математические модели систем и процессов, основанные на знаниях синтаксиса и семантики языка программирования.	ТО			ЗЛР	ЗЛР	ЗЛР
3.2 Знать основной инструментарий, функционал и назначение рассматриваемого прикладного программного обеспечения, используемого для поиска, наглядного представления информации, проведения анализа и синтеза информации с целью решения поставленных профессиональных задач.	ТО			ЗЛР	ЗЛР	ЗЛР
У.1 Уметь реализовывать в виде программных решений математические модели при выполнении научных исследований.		ИЗ		ЗЛР	ЗЛР	ЗЛР

У.2 Уметь использовать готовые решения в области программного обеспечения для поиска, наглядного представления информации, критического анализа и синтеза информации с целью решения научно-технических задач профессиональной области.		ИЗ		ЗЛР	ЗЛР	ЗЛР
В.1 Владеть языком программирования для реализации математических моделей в виде программных решений, необходимых для получения результатов проводимой научно-исследовательской работы.		ИЗ		ЗЛР	ЗЛР	ЗЛР
В.2 Владеть современными программными комплексами для поиска, наглядного представления информации, критического анализа и синтеза информации с целью решения поставленных задач.		ИЗ		ЗЛР	ЗЛР	ЗЛР

*С - собеседование по теме; ТО - коллоквиум (теоретический опрос); ИЗ – индивидуальные задания; КР - контрольная работа; ТВ - теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ - комплексное задание дифференцированного зачета; ЗЛР – защита лабораторной работы.*

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачёта или дифференцированного зачёта, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## 2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

### 2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл.1.1) проводится по каждой теме в форме собеседования или выборочного опроса студентов. Результаты по 4-х бальной системе учитываются при проведении промежуточной аттестации.

### 2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых владений дисциплинарных частей компетенций (табл.1.1) проводится согласно графику учебного процесса, приведённого в РПД, в форме защиты лабораторных работ.

#### 2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 19 лабораторных работ. Темы лабораторных работ приведены в РПД. Защита лабораторных работ проводится индивидуально каждым студентом.

### 2.3. Промежуточная аттестация

#### 2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Зачет по дисциплине выставляется по итогам проведенного текущего и рубежного контроля, которые обеспечивают необходимый уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

**Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачёта или дифференцированного зачёта:**

- интегральная оценка за знание по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля по результатам теоретических опросов и защиты лабораторных работ, запланированных в рабочей программе дисциплины;

- интегральная оценка за умение по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля по результатам защиты лабораторных работ и индивидуальных заданий, запланированных в рабочей программе дисциплины;

- интегральная оценка за владение по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля по результатам защиты лабораторных работ и индивидуальных заданий, запланированных в рабочей программе дисциплины.

Полученные интегральные оценки за образовательные результаты заносятся в оценочный лист, форма которого приведена в виде табл. 2.1.

Таблица 2.1. Форма и пример оценочного листа уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Оценка уровня сформированности компетенций			Средняя оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций	Итоговая оценка
Знания	умения	владения		
5	4	5	4.67	Зачтено
3	3	3	3.0	Незачтено
3	4	3	3.33	Зачтено
2	3	3	2.67	Незачтено
4	4	2	3.33	Незачтено
4	4	3	3.67	Зачтено

По первым 3-м оценкам вычисляется средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплине, на основании которой по сформулированным ниже критериям выставляется итоговая оценка уровня сформированности заявленных дисциплинарных компетенций.

**Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачёта:**

- «Зачтено» – средняя оценка  $> 3,3$  и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

- «Незачтено» – средняя оценка  $< 3,3$  или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.

**Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачёта:**

- «Отлично» – средняя оценка  $\geq 4,67$  и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

- «Хорошо» – средняя оценка  $\geq 3,67$  и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

- «Удовлетворительно» – средняя оценка  $> 2,67$  и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

- «Неудовлетворительно» – средняя оценка  $\leq 2,67$  или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.