

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

« 03 » апреля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информатика в приложении к отрасли
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления)

Направленность: Управление качеством в производственно-технологических системах
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний в области применения современных пакетов прикладных программ, изучение возможностей эффективного использования программных пакетов для решения различных инженерных задач.

Задачи дисциплины:

- изучение возможностей существующих прикладных программ математических вычислений;
- изучение основ аналитических и численных методов расчета элементов конструкций с применением персонального компьютера;
- формирование умений проводить основные математические вычисления в прикладных программах;
- формирование навыков проведения типовых инженерных расчетов в пакете MS Office.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- пакеты прикладных математических программ Excel, VBA;
- основы применения математических программ к инженерным методам расчета элементов конструкций и машин;
- основы использования математических программ при обработке экспериментальных данных.

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
ОПК-5	ИД-1опк-5	Знает: - существующие информационные технологии и компьютерные программы для проведения инженерных расчетов; - основы проведения математических вычислений в программах EXCEL, VBA	Знает основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из профессиональной области с использованием различных источников; обладает знаниями представления профессиональной информации в требуемом формате, включая проведение расчетов и использование элементов моделирования.	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5	ИД-2опк-5	Умеет: - проводить основные математические вычисления в пакетах EXCEL, VBA; - использовать стандартные функции функции пользователя EXCEL, VBA при проведении необходимых инженерных расчетов; - создавать программы и проводить расчеты ; - представлять результаты расчетов в графической форме.	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации, включая различные источники и базы данных; представлять профессиональную информацию в соответствующем формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; составлять схемы отдельных процессов.	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-5	ИД-3опк-5	Владеет: - опытом практической работы на компьютере в системах EXCEL и VBA; - навыками выбора оптимальных методов расчета элементов конструкций с использованием современных информационных технологий; - навыками самостоятельного проведения расчетов в EXCEL и VBA.	Владеет основными методами поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников; способностью полученную информацию из профессиональной области с помощью компьютерных и сетевых технологий в соответствующем формате; способностью отдельных процессов	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-7	ИД-1опк-7	Знает: - назначение, основные функции СУБД и средства их реализации; - теорию алгоритмов и алгоритмических языков; - основные понятия информации общую характеристику представления информации в ЭВМ.	Знает основные закономерности социокультурных процессов и взаимодействий в профессиональной деятельности; средства и способы коммуникации.	Зачет
ОПК-7	ИД-2опк-7	Владеет: - основами автоматизации решения инженерных задач вычислительного характера; - методами теории алгоритмов.	Владеет навыками эффективного управления, сотрудничества и социального контроля в научно - исследовательском и производственном коллективе.	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-7	ИД-2опк-7	Умеет работать с системным и программным обеспечением общего направления.	Умеет выстраивать эффективную социальную и межличностную коммуникацию в научно - исследовательском и производственном коллективе; вступать в социальные и профессиональные контакты.	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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	
4-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
Раздел 1. Основные сведения о программах EXCEL, VBA.	4	0	10	21
<p>Тема 1. Вычисления в системе EXCEL, VBA. Ввод выражений в EXCEL. Язык программирования VBA. Краткое знакомство с возможностями программного пакета: математическая статистика и анализ данных, обработка данных, матрицы и линейная алгебра, решение дифференциальных уравнений, разработка алгоритмов, графическое представление данных.</p> <p>Тема 2. Обычные вычисления в системе EXCEL. Интерфейс EXCEL. Общая характеристика программы EXCEL и её место в системе MS Office. Построение и вычисление выражений. Операторы и функции. Встроенные функции и функции пользователя. Логические выражения и разрывные функции. Функция if и её использование для описания разрывных функций.</p> <p>Тема 3. Массивы и матрицы, графический редактор EXCEL. Ввод элементов векторов и матриц. Векторные и матричные операторы. Оператор векторизации. Векторные и матричные функции. Функции сортировки. Решение систем линейных уравнений. Построение и форматирование графических объектов. Типы графиков. График векторов и график функции. Двумерные и трехмерные графики. Ввод и редактирование текста.</p>				
Раздел 2. Вычисления в VBA	6	0	10	21
<p>Тема 4. Дифференцирование в VBA. Аналитическое дифференцирование. Численное дифференцирование. Производные высших порядков. Частные производные.</p> <p>Тема 5. Интегрирование в VBA. Определенный интеграл. Неопределенный интеграл. Интегралы специального вида. Интегральные преобразования.</p> <p>Тема 6. Работа с внешними файлами. Работа со строковыми переменными.</p> <p>Тема 7. Объявление переменных пользователя, БД в VBA. Создание функций пользователя. Работа с подпрограммами.</p>				
Раздел 3. Дополнительные возможности HTML	6	0	7	21
<p>Тема 8. Обработка данных. Создание сайтов с помощью языка HTML. Тэги форм. Форматирование текста, Фильтры.</p> <p>Тема 9. Программирование в HTML. Интерактивные формы. Создание интерактивных форм.</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
Тема 10. Символьные вычисления в HTML Программирование на JAVA script/. Программирование на Vbasic script. Синтаксис языка. Создание функций и подпрограмм. Примеры написания программ.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Основы работы с MS EXCEL. Лист, Ячейка. Запись данных. Вычисления. Функции MS EXCEL
2	Условные операторы MS EXCEL. Задачи с Арифметическими, статистическими, функциями, функциями логическими.
3	Работа в MS EXCEL с формами. Установка управляющих элементов.
4	Работа в MS EXCEL с массивами.
5	Работа в MS EXCEL с VBA.
6	Работа MS EXCEL с графическими функциями.
7	Работа в MS EXCEL в внешних файлах.
8	Работа в MS EXCEL со строковыми функциями.
9	Создание файлов HTML.
10	Создание интерактивных форм в HTML.
11	Создание функций на языке VBscript и Java script.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий 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.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

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 отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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
1. Основная литература		
1	Информационные технологии : учебник / О. Л. Голицына [и др.]. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2008.	5
2	Информационные технологии : учебник для студентов высших учебных заведений / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Москва: Академия, 2015.	4
3	Мельников В. П. Информационные технологии : учебник для вузов / В. П. Мельников. - М.: Академия, 2008.	5
4	Румянцева Е.Л. Информационные технологии : учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2007.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Microsoft Excel 2007 : методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ / Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Березниковский филиал ; Сост. С. А. Варламова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	4
2	Билятдинов К. З. Информационные технологии в управлении качеством и защиты информации : учебное пособие / К. З. Билятдинов, Е. А. Кривчун. - Санкт-Петербург: Изд-во НМСУ Горный, 2014.	1
3	Левин А. Ш. Excel - это очень просто! Включая Excel 2010 / А. Ш. Левин. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012.	1
4	Рычков В. Excel 2000 / В. Рычков. - СПб: Питер, 2000.	1
5	Синаторов С. В. Информационные технологии : задачник : учебное пособие / С. В. Синаторов. - Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2009.	2
6	Синаторов С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Синаторов. - Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2009.	3
7	Советов Б.Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б.Я.Советов,В.В.Цехановский. - М.: Высш. шк., 2006.	39
8	Хлебников А. А. Информационные технологии : учебник для вузов / А. А. Хлебников. - Москва: КНОРУС, 2018.	1
9	Шитов В.Н. Excel : Единый справочник / В.Н. Шитов. - М.: ГроссМедиа, 2005.	1
2.2. Периодические издания		
1	Информационные технологии : теоретический и прикладной научно-технический журнал / Новые технологии. - Москва: Новые технологии, 1995 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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	Годенова Е. Г. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации / Годенова Е. Г. - Москва: ТУСУР, 2011.	http://elib.pstu.ru/Record/lan11676	локальная сеть; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Основы работы в Windows, Microsoft Office 2007 : методическое пособие / М. С. Королев [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3212	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Коломейченко А. С. Информационные технологии / Коломейченко А. С., Польшакова Н. В., Чеха О. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-101862	локальная сеть; авторизованный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	ноутбук, проектор	1
Практическое занятие	компьютер в комплекте	14

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Информатика в приложении к отрасли»
*Приложение к рабочей программе дисциплины***

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством в
производственно-технологических системах

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Управление качеством в
производственно-технологических системах

Квалификация выпускника: «бакалавр»

Выпускающая кафедра: Сварочное производство метрология и
технология материалов

Форма обучения: Очная

Курс: 2

Семестр: 4

Трудоёмкость: Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Форма промежуточной аттестации:
Зачёт: 4 семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Информатика в приложении к отрасли**» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (четвертого семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля(раздела). В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине "**Информатика в приложении к отрасли**" (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный	Итоговый	
	ТО	ОПЗ	Т/КР	Зачёт
Усвоенные знания				
ИД-1ОПК-5 Знает: - существующие информационные технологии и компьютерные программы для проведения инженерных расчетов; - основы проведения математических вычислений в программах EXCEL, VBA	ТО		КР	КЗ/ТВ
ИД-1ОПК-7 Знает: - назначение, основные функции СУБД и средства их реализации; - теорию алгоритмов и алгоритмических языков; - основные понятия информации общую характеристику представления информации в ЭВМ	ТО		КР	КЗ/ТВ
Освоенные умения				
ИД-2ОПК-5 Умеет: - проводить основные математические вычисления в пакетах EXCEL, VBA; - использовать стандартные функции функции пользователя EXCEL, VBA при проведении необходимых инженерных расчетов; - создавать программы и проводить расчеты ; - представлять результаты расчетов в графической форме		ОПЗ	КР	КЗ/ПЗ
ИД-2ОПК-7 Умеет: работать с системным и программным обеспечением общего назначения.		ОЛР	КР	КЗ/ПЗ
Приобретенные владения				
ИД-3ОПК-5 Владеет: - опытом практической работы на компьютере в системах EXCEL и VBA;		ОЛР		КЗ/ПЗ

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный	Итоговый	
	ТО	ОПЗ	Т/КР	Зачёт
- навыками выбора оптимальных методов расчета элементов конструкций с использованием современных информационных технологий; - навыками самостоятельного проведения расчетов в EXCEL и VBA.				
ИД-ЗОПК-7 Владеет2: - основами автоматизации решения инженерных задач вычислительного характера; - методами теории алгоритмов.		ОЛР		КЗ/ПЗ

ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОПЗ – отчет по практическому занятию; Т/КР – рубежная контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

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

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и

учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 9 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые задания

1. Решить алгебраическое уравнение полинома
2. Найти экстремум функции.
3. Найти коэффициенты уравнения методом наименьших квадратов

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит

теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основы работы с MS EXCEL. Лист, Ячейка. Запись данных. Вычисления.

Функции MS EXCEL

2. Условные операторы MS EXCEL. Задачи с арифметическими, статистическими, функциями, функциями логическими

3 Работа в MS EXCEL с формами. Установка управляющих элементов.

4 Работа в MS EXCEL с массивами.

5 Работа в MS EXCEL с VBA.

6 Работа MS EXCEL с графическими функциями.

7 Работа в MS EXCEL в внешних файлах.

8 Работа в MS EXCEL со строковыми функциями.

9 Создание файлов HTML.

10 Создание интерактивных форм в HTML.

11 Создание функций на языке VBscript

Задания для контроля освоенных умений:

1. Создать файл для сортировки данных в EXCEL с помощью логических функций

2. Создать страницу в HTML

3. Создать программу расчета дифференциальных уравнений.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Решить систему линейных уравнений в MathCAD.

2. Решить оптимизационную задачу линейного программирования в MathCAD.

3. Найти неопределенный интеграл в MathCAD.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.