

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

« 01 » сентября 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Информационные технологии в строительстве  
(наименование)

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

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

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

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Инновационные технологии малоэтажного строительства  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Приобретение углубленных знаний, умений и овладении практическими навыками в области применения информационных технологий в строительной практике

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- современные компьютерные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности;
- информационные системы обеспечения строительной деятельности.

### 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-2	ИД-1ОПК-2	Знает методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знает методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий	Зачет
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет, в том числе с помощью информационных технологий, приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение и обосновывать результаты решения задач профессиональной деятельности	Умеет, в том числе с помощью информационных технологий, приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение и обосновывать результаты решения задач профессиональной деятельности	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности.	Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности	Реферат
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	Знает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, требования к подготовке заданий для разработки проектной документации и заключений на результаты изыскательских работ	Знает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, требования к подготовке заданий для разработки проектной документации и заключений на результаты изыскательских работ	Зачет
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ, формулировать и распределять задачи между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию и контролировать их выполнение	Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ, формулировать и распределять задачи между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию и контролировать их выполнение	Индивидуальное задание
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	Владеет навыками выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы, контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.	Владеет навыками выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы, контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Реферат
ПКО-1	ИД-1ПКО-1	Знает функции программ информационного моделирования, систем интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей; классификаторы	Знает функции программ информационного моделирования, систем интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей; классификаторы	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		строительных изделий и материалов; назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования в организации; принципы разделения информационной модели на составные части и работы в среде общих данных; типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства; методы анализа информационной модели объекта капитального строительства; методики формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации по объекту капитального строительства.	строительных изделий и материалов; назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования в организации; принципы разделения информационной модели на составные части и работы в среде общих данных; типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства; методы анализа информационной модели объекта капитального строительства; методики формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации по объекту капитального строительства	
ПКО-1	ИД-2ПКО-1	Умеет использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; проводить проверку данных информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии; оформлять документацию по результатам проверки.	Умеет использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; проводить проверку данных информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии; оформлять документацию по результатам проверки	Индивидуальное задание
ПКО-1	ИД-3ПКО-1	Владеет навыками разработки регламентов, правил и процедур	Владеет навыками разработки регламентов, правил и процедур	Реферат

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>контроля качества данных информационной модели; формирования сводных информационных моделей объекта капитального строительства, протокола проверки данных информационной модели и ее частей, заданий на корректировку данных информационной модели; анализа данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации; согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта капитального строительства для согласования с заказчиком и регулирующими органами.</p>	<p>контроля качества данных информационной модели; формирования сводных информационных моделей объекта капитального строительства, протокола проверки данных информационной модели и ее частей, заданий на корректировку данных информационной модели; анализа данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации; согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта капитального строительства для согласования с заказчиком и регулирующими органами.</p>	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
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	СРС
1-й семестр				
Технология сбора, хранения, обработки и представления информации	0	0	17	36
Тема 1 Информационные технологии Тема 2. Телекоммуникационные технологии				
Математическое моделирование информационных систем и процессов	0	0	17	36
Тема 3. Основы моделирования Тема 4. Математическое моделирование				
ИТОГО по 1-му семестру	0	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	34	72

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Оформление научно-исследовательской работы средствами текстового, графического и табличного редакторов
2	Создание доклада с презентацией

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
3	Работа в Интернет. Поиск информации, электронная почта
4	Работа с сайтами. Полезные сайты, каталоги, электронные библиотеки
5	Создание простейшей базы данных
6	Использование информационных технологий в строительной практике

## 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.

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, 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
<b>1. Основная литература</b>		
1	Затонский А. В. Информационные технологии. Разработка информационных моделей и систем : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2011. 487 с.	4
2	Информационные технологии : учебник для студентов высших учебных заведений / Схиртладзе А. Г., Мельников В. П., Чеканин А. В., Чеканин В. А. Москва : Академия, 2015. 287 с. 18,0 усл. печ. л.	4
3	Советов Б. Я. Информационная технология : учебник для вузов. Москва : Высш. шк., 1994. 368 с.	1
4	Строительная информатика : учебное пособие для вузов / Акимов П. А., Кайтуков Т. Б., Мозгалева М. Л., Сидоров В. Н. Москва : Изд-во АСВ, 2018. 432 с. 27,0 усл. печ. л.	2
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Мельников В. П. Информационные технологии : учебник для вузов. М. : Академия, 2008. 425 с.	4
2	Селетков С. Н., Днепровская Н. В. Управление информацией и знаниями в компании : учебник для вузов. Москва : ИНФРА-М, 2011. 208 с. 13,0 усл. печ. л.	4
3	Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие для вузов. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. 351 с. 22,0 усл. печ.л.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления : журнал. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Москва : Изд-во АСВ, 2014. 736 с. 45,5 усл. печ. л.	20
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие для вузов / Федосеев В. В., Гармаш А. Н., Орлова И. В., Половников В. А. 2-е изд., доп. и перераб. М. : ЮНИТИ, 2005. 302 с.	19
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Абросимова М. А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер. Москва : КНОРУС, 2013. 245 с. 15,5 усл. печ. л.	2
2	Информационные технологии : учебник / Голицына О. Л., Максимов Н. В., Партыка Т. Л., Попов И. И. 2-е изд., перераб. и доп. М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008. 607 с.	4



## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Информационные технологии : учебник / Громов, Ю. Ю., Дидрих, И. В., Иванова, О. Г., Ивановский?, М. А., Однолько, В. Г. Информационные технологии. Тамбов : Тамбовский? государственный? технический? университет, ЭБС АСВ, 2015. 260 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/vufind/Record/ipr63852">https://elib.pstu.ru/vufind/Record/ipr63852</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Информационные технологии в управлении строительством : методические указания. Информационные технологии в управлении строительством. Санкт- Петербург : Санкт-Петербургский? государственный? архитектурно-строительный? университет, ЭБС АСВ, 2015. 128 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/ipr58533">https://elib.pstu.ru/Record/ipr58533</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Затонский? А. В. Информационные технологии: разработка информационных модели? и систем : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2011. 488 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160789">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160789</a>	локальная сеть; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Кудинов, Ю. И., Сулова, С. А. Современные информационные технологии : учебное пособие. Современные информационные технологии. Липецк : Липецкий? государственный? технический? университет, ЭБС АСВ, 2013. 84 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/ipr55157">https://elib.pstu.ru/Record/ipr55157</a>	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 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

#### **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>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

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

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная	1
Практическое занятие	Стол	10
Практическое занятие	Стул	20

#### **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  
**«Информационные технологии в строительстве»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	08.04.01 – Строительство
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	«Технологии строительства сооружений нефтегазового комплекса», «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», «Инновационные технологии малоэтажного строительства»
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Выпускающая кафедра:</b>	«Строительное производство и геотехника»
<b>Форма обучения:</b>	Очная

**Курс:** 1

**Семестр:** 1

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет: 1 семестр

Пермь 2022

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 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 формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

### 1.1. Формируемые части компетенций

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 2 раздела. В каждом разделе предусмотрены: аудиторные лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенции *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении практических (индивидуальных) заданий, сдаче реферата и зачета. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Промежуточный
	С/ГО	Р	ПЗ	Зачет
<b>Усвоенные знания</b>				
<b>Знать</b> - методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий; - нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, требования к подготовке заданий для разработки проектной документации и заключений на результаты изыскательских работ; - функции программ информационного моделирования, систем интеграции, просмотра и	С/ГО		КР1, КР2	ТВ

<p>контроля данных информационных моделей; классификаторы строительных изделий и материалов; назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования в организации; принципы разделения информационной модели на составные части и работы в среде общих данных; типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства; методы анализа информационной модели объекта капитального строительства; методики формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации по объекту</p>				
<b>Освоенные умения</b>				
<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с помощью информационных технологий, приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение и обосновывать результаты решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ, формулировать и распределять задачи между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию и контролировать их выполнение;</li> <li>- использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; проводить проверку данных информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии; оформлять документацию по результатам проверки.</li> </ul>		Р	ПЗ (ИЗ)	
<b>Приобретенные владения</b>				
<p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности.</li> <li>- выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы, контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.</li> <li>- разработки регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели; формирования сводных информационных моделей объекта капитального строительства, протокола проверки данных информационной модели и ее частей, заданий на корректировку</li> </ul>		Р	ПЗ (ИЗ)	

<p>данных информационной модели; анализа данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации; согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта капитального строительства для согласования с заказчиком и регулирующими органами.</p>				
---	--	--	--	--

*С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; Р – реферат; ПЗ - практическое задание, КР – контрольная работа, ИЗ – индивидуальное задание, ТВ – теоретический вопрос.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом 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 раздела дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри разделов 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, освоенных умений и приобретенных владений (см. табл. 1.1) проводится согласно в форме защиты реферата, рубежных контрольных работ и практических заданий после изучения каждого раздела учебной дисциплины.

### **2.2.1. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами разделов дисциплины. Первая КР1 по разделу 1 «Основы компьютерного моделирования», вторая КР2 – по разделу 2 «Основные методы применения на практике и анализа результатов компьютерного моделирования»,

#### **Типовые вопросы для первой КР (КР1):**

1. Классификация информационных систем.
2. Индекс научного цитирования. Тематический индекс цитирования. РИНЦ. Индекс цитирования.
3. Информационные сети. Основные понятия и определения.

#### **Типовые вопросы для второй КР (КР2):**

1. Информационное моделирование. Информационные модели. Основные принципы расчета фильтрационных задач
2. Информационная платформа. Основные понятия и определения (примеры).
3. BIM технологии. BIM стандарты. Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Контроль за выполнением практических заданий (практической работы)**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения) и умений, как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта, используются практические работы.

Типовые темы практических заданий:

1. Мультимедийные технологии обработки и представления информации. Оформление документов с помощью рисунков, границ и текстовых эффектов. Создание эффективных презентаций. Создание учебных презентаций по выборочным дисциплинам.
2. Информационные сервисы сети Интернет. Электронные библиотеки. Облачные сервисы. Web программирование и Web-дизайн. Совместная работа в сети интернет. Использование электронной почты для обмена деловой информацией: настройка почты, получение и отправка сообщений.
3. Справочно-правовые системы (СПС) в профессиональной деятельности строителя.

Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки результатов приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.3. Контроль за выполнением реферата**

Согласно РПД для освоения материала лекций и самостоятельной работы студентов предусмотрен реферат. Защита реферата проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы бакалавров. Результаты защиты реферата по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

Типовые темы рефератов:

1. Сравнительный анализ технологий управления предприятием.
2. Сравнительный анализ систем САПР.
3. Создание простейшей базы данных.
4. Справочно-правовые системы (СПС) в профессиональной деятельности строителя.
5. Основные методы и средства обеспечения информационной безопасности при работе в сети.
6. Сфера и границы применения математического моделирования.
7. Классификация математических моделей процессов управления.
8. Модели процессов управления предприятием.

Типовые шкала и критерии оценки результатов приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача индивидуальных заданий (реферат) и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

### **2.3.1. 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.

### **2.3.2. 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 усвоенных 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, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

### **2.3.2.1 Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний на зачете по дисциплине**

#### **а) перечень теоретических вопросов:**

1. Законодательство в области информатизации.
5. Информационные системы в строительстве.
6. Электронный документооборот.
7. Индекс научного цитирования. Тематический индекс цитирования. РИНЦ. Индекс цитирования.
8. Классификация информационных систем.
9. Информационная безопасность.
10. Интегрированные информационные технологии, используемы для автоматизации строительных расчетов (на примере CASE-технологии).
11. Информационные сети. Основные понятия и определения.
12. База данных. СУБД. Хранилища данных. База знаний.
13. Профессии в сфере ИТ: системные администраторы, прикладные программисты, системные программисты, пользователи и т.п.
14. Виртуальная валюта. Законодательство в области электронных продаж.
17. Информационное моделирование. Информационные модели.
18. Информационная платформа. Основные понятия и определения (примеры).
19. Проектирование информационных систем.
20. BIM технологии. BIM стандарты. Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства
21. Облачные технологии.
22. Информатизация в обществе. Основные понятия и определения.
24. Интегрированные системы безопасности и мониторинга строительных объектов.
25. Современное программное обеспечение для расчетов различных конструкций, используемое строителями.
26. Технологии САПР.
27. Автоматизация строительного производства.
28. Электронная подпись.
29. BIM технологии. Недостатки и пути развития. Примеры реализации.
30. Информационные ресурсы общества. Информационное образовательное пространство (Информационная образовательная среда).

### **2.3.2.2 Типовые задачи (практические задания) для контроля освоенных умений и владений**

Результаты выполнения практических заданий, формирующих указанные индикаторы достижения компетенций, проверяются в ходе рубежного контроля. Комплексное оценивание усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты реферата и практических заданий после изучения соответствующего раздела учебной дисциплины.

Полный перечень теоретических вопросов и практических и комплексных заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре СПГ.

### **2.3.3. 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 шкала 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**

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.