

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

« 02 » ноября 20 23 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: Архитектурное проектирование и территориальное
планирование
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Получение необходимых знаний и базового практического опыта в применении современного ПО для анализа зданий и территорий.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Информационные технологии в строительстве

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;	Отчёт по практическом у занятию
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;	Индивидуальн ое 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.	Отчёт по практическому занятию
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;	Отчёт по практическому занятию
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;	Доклад
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.	Индивидуальное задание
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	Отчёт по практическому занятию

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	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
		<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				
Трехмерное наземное лазерное сканирование	0	0	18	38
Тема 1. Основные понятия и методы работы с ПО Cyclone. Тема 2. Регистрация сканов. Виды регистрации. Особенности. Тема 3. Создание модели здания. Тема 4. Создание модели ситуации местности в программе Cyclone. Моделирование рельефа местности по данным наземного лазерного сканирования. Тема 5. Построение цифровой модели рельефа. Экспорт данных в Autodesk AutoCAD Civil 3D, Autodesk InfraWorks.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Работа с приложение для трехмерного моделирования и планирования го-родской среды CityEngine.	0	0	16	34
Тема 6. Основные понятия и методы работы с ПО. Визуализация правил городского планирования и зонирования в 3D. Тема 7. Экспорт созданных 3D-моделей в другие программные пакеты (AutoDesk, Maya, Unity, Unreal и др). Импорт 3D моделей из других программных пакетов (Archicad, sketchUp,AutoDesk, Maya, Unity, Unreal и др.). Тема 8. Создание 3D города на основе двумерных ГИС-данных. Тема 9. Совместная работа OpenStreetMap и CityEngine.				
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	Основные понятия о наземном лазерном сканировании. Работа с наземным лазерным сканером. Передача полученных данных на ПК. Методы работы с ПО Cyclone.(6 часов)
2	Регистрация сканов. Виды регистрации. Особенности. Регистрация сканов с помощью общих точек с применением «мастера сшивки». Регистрация сканов с помощью контрольных марок-целей шести и трех дюймовыми (targets). (4 часа)
3	Создание модели здания. Дискретная модель. Работа с limit box. Простейшие операции с облаками точек – фрагментация,обрезка и разрежение, удаление шумов. (2 часа)
4	Создание модели ситуации местности в программе Cyclone. Моделирование рельефа местности по данным наземного лазерного сканирования.(4 часа)
5	Построение цифровой модели рельефа. Экспорт данных в Autodesk AutoCAD Civil 3D, Autodesk InfraWorks.(2 часа)
6	Основные понятия и методы работы с ПО. Визуализация правил городского планирования и зонирования в 3D. Работа с построением ландшафта и динамических слоев города (4 часа)
7	Экспорт созданных 3D-моделей в другие программные пакеты (AutoDesk, Maya, Unity, Unreal и др). Импорт 3D моделей из других программных пакетов (Archicad, sketchUp,AutoDesk, Maya, Unity, Unreal и др.). Работа с построением моделей зданий, создание фасадов. (4 часа)
8	Создание 3D города на основе двумерных ГИС-данных. Построение горизонта города. Анализ категорий землепользования на основе карт землепользования. (6 часов)
9	Импорт данных OSM street. Работа с конфликтами данных между OSM и CityEngine. Работа с инструментом Cleanup Graph. Ручная очистка уличной сети после импорта (объединения или удаления соседних перекрестков,параллельных улиц).(2 часа)

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой 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 установления 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 занятия, 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, лабораторным работам 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	Авдотьян Л. Н. Градостроительное проектирование : учебник для вузов / Л. Н. Авдотьян, И. Г. Лежава, И. М. Смоляр. - Москва: Интеграл, 2013.	6

2	Современные лазерно-информационные технологии / Российская академия наук ; Институт проблем лазерных и информационных технологий ; Под ред. В. Я. Панченко, Ф. В. Лебедева. - Москва: Интерконтакт Наука, 2015.	1
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Геоинформационные системы и технологии / В.Я.Цветков .— Москва : Финансы и статистика, 1998 .— 287 с. : ил. — (Диалог с компьютером) .— Библиогр.: с. 266-267 .— Глоссарий: с. 268-280	4
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Цифровая картография и геоинформатика : краткий терминологический словарь / Е. А. Жалковский [и др.]. - Москва: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1999.	3
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Каргашин П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для бакалавров / П. Е. Каргашин. - Москва: Дашков и К, 2019.	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Щербаков В. М. Экспертно-оценочное ГИС-картографирование / В. М. Щербаков. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2018.	1

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	ISSN: 1832-5505. Geographic Information Systems. EBSCOhost [Electronic resource : полнотекстовые базы данных журналов и книг (архив 2009-2012 гг.) по гуманит. и естеств. наукам на англ. яз.] / EBSCO Industries, Inc. – USA ; Canada, 2020	https://www.ebscohost.com	сеть Интернет; свободный доступ
Дополнительная литература	ITU Journal Series A: Architecture, Planning, Design. ISSN: 1303-7005. Urban Planning & Development, Architecture.	http://library.oum.edu.my/oumlib/content/catalog/767993	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Наземное лазерное сканирование/ Середович В.А.. ГОУ ВПО «Сибир-ская государственная геодезическая академия»,г. Новосибирск, СГГА, 2009	http://elibrary.ru/item.asp?id=21415255	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	QGis (Free)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD 2019 Education Multi-seat Stand-alone (125 мест СТФ s/n 564-23877442)

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
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/
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	https://dvs.rsl.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Учебно-лабораторный комплекс ПК с необходимым ПО аудитория 301,305, 306, строительный факультет	20
Практическое занятие	Учебно-лабораторный комплекс система лазерного сканирования LEICA ScanStation C 10 (№ 0493443. хран. в ауд 410а)	1

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

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Архитектурное проектирование и
территориальное планирование

Квалификация выпускника: «Магистр»

Выпускающая кафедра: Архитектура и урбанистика

Форма обучения: Очная

Курс: 1

Семестр: 1

Трудоёмкость:

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

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 1 семестр

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 контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана). Предусмотрены аудиторские 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 (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 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
	С	ТО	ОЛР	Т/КР	Зачёт
Усвоенные знания					
3.1 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;	С				ПЗ
3.2 Знает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, требования к подготовке заданий для разработки проектной документации и заключений на результаты изыскательских работ;	С			КР	ПЗ
3.3 Знает функции программ информационного моделирования, систем интеграции, просмотра и 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	С				ПЗ

формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации по объекту капитального строительства.					
Освоенные умения					
У.1 Умеет, в том числе с помощью информационных технологий, приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение и обосновывать результаты решения задач профессиональной деятельности;		КЗ			
У.2 Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ, формулировать и распределять задачи между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию и контролировать их выполнение;	С				
У.3 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.		КЗ			
Приобретенные владения					
В.1 Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности.				КР	ПЗ
В.2 Владеет навыками выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, представления результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы, контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.		КЗ			
В.3 Владеет навыками 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 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.					ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного 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 студентов и представления ими результатов выполнения индивидуального практического задания 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 результатов выполнения индивидуальных практических заданий.

2.2.1. Выполнение индивидуальных практических заданий

Типовые кейс-задачи:

Ситуация 1. Построить 3D модель города на основе предоставленных преподавателем двумерных ГИС-данных.

Ситуация 2. Осуществить импорт построенной 3D модели в один из программных пакетов (Archicad, SketchUp, TwinMotion, Lumion).

Ситуация 3. Выполнить пост-обработку полученного изображения при помощи графических пакетов.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 1 рубежная контрольная работа. Проводится в виде защит выполненных индивидуальных практических заданий.

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.

Типовое комплексное задание: оформление результата всех выполненных практических заданий в виде постера с применением графических пакетов.

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 успешное выполнение индивидуального комплексного задания 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.

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.