

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Мякинников А.В.

“10” июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.6 Системы управления контентом

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2022

Выпускающая кафедра: ГИС

Кафедра-разработчик: ГИС

Объем дисциплины: 144/4
часов/з.е

Промежуточная аттестация: зачёт

Разработчик: Томчинская Т.Н., к.т.н., доцент

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 926 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 19.04.22 № 16

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 02.06.22. № 5

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению учено-методическим советом института ИРИТ,
Протокол от 10.06.22. № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 09.03.02-и-38
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

(подпись) Н.И. Кабанина

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Цель освоения дисциплины:.....	5
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	9
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	11
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	24
5.2. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине	25
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
6.1. Учебная литература	26
6.2. Справочно-библиографическая литература	27
6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины:	27
6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	27
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
7.1. Перечень информационных справочных систем	28
7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины.....	28
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ.....	29
И ЛИЦ С ОВЗ	29
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	30
10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии	30
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа	31
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах	31
10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	32

11.	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	32
11.1.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости	32
11.2.	Типовые задания для лабораторных работ	32
11.3.	Типовые тестовые задания для текущего контроля	33

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: данная дисциплина готовит к решению задач производственно-технологического вида профессиональной деятельности, связанных с поддержкой процессов создания, модификации, сопровождения и обмена данными между информационными ресурсами, базирующимися на различных платформах

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить начальные сведения и основные функции ВМ технологий
- изучить начальные сведения и основные функции Геоинформационных систем
- научиться использовать современные информационные технологии (программное обеспечение) для решения профессиональных задач;
- осуществлять ввод, обработку пространственно-распределенной информации
- использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (ИР)
- применять методы и средства проектирования ВМ систем, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием современных информационных технологий и Интернет ресурсов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Системы управления контентом включена в обязательный перечень дисциплин в рамках вариативной части Блока 1, установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Информатика в объеме курса средней школы, Вычислительная геометрия, Геометрическое моделирование, Компьютерный дизайн

Дисциплина Системы управления контентом является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Проектирование информационных ресурсов, Разработка мобильных приложений, Дистанционные образовательные ресурсы, Разработка WEB-приложений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)ⁱ

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Программирование на языках высокого уровня. ПКС-5								
Программирование на языке Java. ПКС-5								
Программирование на языке C++. ПКС-5								
Инструментальные средства								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
информационных систем в дизайне ПКС-5								
Проектирование информационных ресурсов. ПКС-5								
Геоинформационные системы								
Дистанционные образовательные ресурсы. ПКС-5								
Информационная поддержка жизненного цикла изделий. ПКС-5								
Информационная поддержка жизненного цикла инфраструктуры. ПКС-5								
Философия. УК-1								
Проектирование информационных ресурсов. УК-1								
Стандарты графического дизайна. УК-1								

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Трудовая функция	Код и формулировка ТФ	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
							Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-5. Способен проектировать информационные ресурсы	ИПКС-5.2 Способен оказывать поддержку процессов создания (модификации), сопровождения и обмен данными между информационными ресурсами, базирующимися на различных платформах	ОТФ С/6 Управление работами по созданию модификации и сопровождению информационных ресурсов	С/03.6 Проектирование ИР	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Принципы построения архитектуры ИР - Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР - Методы и средства проектирования ИР - Методы и средства проектирования баз данных - Методы и средства проектирования программных интерфейсов 	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР - Применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов - Осуществлять обмен данными между информационным и ресурсами, базирующимися на различных платформах 	Трудовые действия: <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка, изменение архитектуры ИР, согласование с системным аналитиком и архитектором 2. Проектирование структур данных 3. Проектирование баз данных 4. Проектирование интерфейсов 5. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач. 	Тестирование в системе MOODLE.	Вопросы для устного собеседования: билеты

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			Знать: принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сфере	Уметь: использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сфере -	Владеть: навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личностной и профессиональной сфере	Вопросы для устного собеседования	Вопросы для устного собеседования: билеты
---	---	--	--	--	--	---	-----------------------------------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		6 сем	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану			
1. Контактная работа:			
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	144/ 72	144/72	
занятия лекционного типа (Л)	34	34	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	34	34	
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4	4	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)			
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	52	52	
Подготовка к экзамену (контроль)			
Подготовка к зачёту (контроль)	20	20	

Для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ сем	№ сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/52	8	

1. Контактная работа:			
1.3. Аудиторная работа, в том числе:	25	25	
занятия лекционного типа (Л)	17	17	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)			
лабораторные работы (ЛР)	8	8	
1.4. Внеаудиторная, в том числе	4	4	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)			
2. Самостоятельная работа (СРС)			
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	70	70	
Подготовка к экзамену (контроль)			
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	22	22	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельн ая работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные практиче ские						
6 семестр									
ПКС-5. УК-1 ИУК-1.1	Раздел 1. BIM технологии					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2], [6.1.3]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 1.1. История развития BIM технологий. Современное использование BIM. Обзор современных BIM-моделей. Основные функции и достоинства.	4,0			2,0				
	Лабораторная работа № 1. Знакомство с интерфейсом Autodesk Revit. Архитектурное моделирование стен. Визуализация.		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 1.2. Технология BIM: стандарты, классификаторы, уровни	3,0			3,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельн ая работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	Лабораторная работа №2. Методы работы с поэтажными планами здания. Моделирование микрорайона		6,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 1.3. Системы разработки информационных моделей. BIM в строительной отрасли	5,0			2,0				
	Лабораторная работа №3. Разработка семейств (коллекций) Autodesk Revit		2,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.8]	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Лабораторная работа №4. Моделирование коттеджа и прилегающей территории		6,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.3], [6.1.1], [6.1.2]	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Работа по освоению 1 раздела:	12	16		20				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельн ая работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные практиче ские						
	Итого по 1 разделу	12	16		20				
ПКС-5. УК-1 ИУК-1.1	Раздел 2. ГИС технологии. Начальные сведения					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.8], [6.1.9]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.ntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.1. Предмет, цели и задачи геоинформатики. Общие сведения и фундаментальные понятия. Историческая справка. Области применения геоинформатики	3,0			1,0				
	Лабораторная работа № 5. Технология Autodesk Civil 3D. Архитектура Civil 3D. Знакомство с интерфейсом и графическими примитивами. Связи между объектами.		2,0		1,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.4],	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.2. Классификация ГИС. Источники данных.	3,0			2,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато- рные практиче- ские	Самостоя- тельная работа					
	Лабораторная работа № 6. Ввод данных. Точки. Преобразование точек AutoCAD в точки AutoCAD Civil 3D		2,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.5],	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.3 Принципы организации данных в ГИС.	3,0			1,0				
	Лабораторная работа № 7. Импорт точек из файла базы данных MS Access. Импорт точек из текстового файла. Стили, метки точек. Назначение пользовате- льских свойств группам точек		3,0			Подготовка к лабораторным работам [6.4.6],	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.4. Цифровое моделирование рельефа	3,0			3,0				
	Лабораторная работа № 8. Создание поверхности		4,0		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.7],	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.5. ГИС в городском планировании и строитель-	3,0			3,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельн ая работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные практиче ские						
	стве								
	Работа по освоению 2	15,0	11,0		16,0				
	раздела:								
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 2 разделу	15,0	11,0		16,0				
ПКС-5. УК-1, ИУК-1.1	Раздел 3. Интеграция BIM и ГИС технологий					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5], [6.1.6]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 3.1. Интеграция BIM и ГИС. Распределение задач	2,0			4,0				
	Лабораторная работа № 9 Формирование документации по архитектуре и коммуникациям объекта.		2,0		3,0	Подготовка к л. р. [6.4.9]	ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 3.2. Совместное использование технологий информационного моделирования зданий и геоинформационных	2,0			2,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные работы	Практиче ские					
	систем в городском планировании								
	Лабораторная работа № 10 Расширение <i>Revit DB Link</i> Экспорт документации объекта в среду Access, Exel		3,0		2,0	Подготовка к л. р. [6.4.10], [6.2.6], [6.2.7], [6.2.8]	ЭОС MOODLE http://dpo.ntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 3.3. Применение комбинированных BIM- ГИС технологий в строительной отрасли	3,0			3,0				
	Лабораторная работа №11 Редактирование данных в среде Exel и импорт и Revit		2,0		2,0	Подготовка к л. р. [6.4.10]	ЭОС MOODLE http://dpo.ntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Работа по освоению 3 раздела:	7,0	7,0		16,0				
	реферат, эссе (тема)	-	-		-				
	расчётно-графическая работа (РГР)	-	-		-				
	контрольная работа	-	-		-				
	Итого по 3 разделу	7,0	9,0		16,0				
	Курсовая работа (КР)								
	Курсовой проект (КП)								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34,0	34,0	0,0	52,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные работы	Практиче ские					
	ИТОГО по дисциплине	34,0	34,0	0,0	52,0				

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато- рные работы	Практиче- ские					
8 семестр									
ПКС-5. УК-1, ИУК-1.1	Раздел 1. BIM технологии					Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 1.1. История развития BIM технологий. Современное исполь- зование BIM. Обзор сов- ременных BIM-моделей. Основные функции и достоинства.	1,0			4,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельн ая работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные практиче ские	Семинары					
	Лабораторная работа № 1. Знакомство с интерфейсом Autodesk Revit. Архи- тектурное моделирование стен. Визуализация.		0,5		3,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 1.2. Технология BIM: стандарты, классификаторы, уровни	1,0			6,0				
	Лабораторная работа №2. Методы работы с позэтажными планами здания. Моделирование микрорайона		1,0		3,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.2]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 1.3. Системы разработки информационных моделей. BIM в строительной отрасли	1,0			3,0				
	Лабораторная работа № 3. Разработка семейств (коллекций) в Autodesk Revit		0,5		2	Подготовка к лабораторным работам [6.4.8]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Лабораторная работа №4. Моделирование коттеджа и		1,0		4,0	Подготовка к лабораторным	Использование ИКТ ЭОС		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные работы	Практиче ские					
	прилегающей территории					работам [6.4.3], [6.1.1], [6.1.2]	MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Работа по освоению 1 раздела:	3	3		23				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 1 разделу	3	3		23				
ПКС-5. УК-1, ИУК-1.1	Раздел 2. ГИС технологии. Начальные сведения				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.8], [6.1.9]				
	Тема 2.1. Предмет, цели и задачи геоинформатики. Общие сведения и фундаментальные понятия. Историческая справка. Области применения гео- информатики	1,0			2,0				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельн ая работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные	Практические					
	Лабораторная работа № 5. Технология Autodesk Civil 3D. Архитектура Civil 3D. Знакомство с интерфейсом и графическими примитивами. Связи между объектами.		0,5		2,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.4]	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.2. Классификация ГИС. Источники данных.	1,0			2,0				
	Лабораторная работа № 6. Ввод данных. Точки. Преобразование точек AutoCAD в точки AutoCAD Civil 3D		0,5		3,0	Подготовка к лабораторным работам [6.4.5]	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.3 Принципы организации данных в ГИС.	1,0			2,0				
	Лабораторная работа № 7. Импорт точек из файла базы данных MS Access. Импорт точек из текстового файла. Стили, метки точек. Назначение пользователь-ских свойств группам точек		1,0			Подготовка к лабораторным работам [6.4.6]	Работа с ИКТ (электронный учебник) проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.4. Цифровое моделирование рельефа	0,5			3,0				
	Лабораторная работа № 8. Создание поверхности		1,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам	Работа с ИКТ (электронный учебник)		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато- рные работы	Практиче- ские					
						работам [6.4.7]	проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 2.5. ГИС в городском планировании и строитель- стве	0,5			3,0				
	Работа по освоению 2 раздела:	3,0	3,0		23,0				
	реферат, эссе (тема)								
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 2 разделу	15,0	3,0		23,0				
ПКС-5 УК-1, ИУК-1.1	Раздел 3. Интеграция BIM и ГИС технологий				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5], [6.1.6]				
	Тема 3.1. Интеграция BIM и ГИС. Распределение задач	1,0			4,0				
	Лабораторная работа № 9 Формирование докумен- тации по архитектуре и коммуникациям объекта.		1,0		6,0	Подготовка к л. р. [6.4.9]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельн ая работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато рные	практиче ские					
							подход		
	Тема 3.2. Совместное использование технологий информационного моделирования зданий и геоинформационных систем в городском планировании	1,0			4,0				
	Лабораторная работа №10 Расширение Revit DB Link Экспорт документации объекта в среду Access, Exel ,		0,5		4,0	Подготовка к л. р. [6.4.10],	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Тема 3.3. Применение комбинированных технологий BIM-ГИС в строительной отрасли	1,0			5,0				
	Лабораторная работа №11 Редактирование данных в среде Exel и импорт и Revit		0,5		6,0	Подготовка к л. р. [6.2.6], [6.2.7], [6.2.8]	Использование ИКТ ЭОС MOODLE http://dpo.nntu.ru , проектный метод, компетентностный подход		
	Работа по освоению 3 раздела:	2,0	2,0		24,0				
	реферат, эссе (тема)								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятель- ная работа студентов (час)				
		Лекции	Лаборато- рные работы	Практиче- ские работы					
	расчётно-графическая работа (РГР)								
	контрольная работа								
	Итого по 3 разделу	2,0	2,0		24,0				
	Курсовая работа (КР)								
	Курсовой проект (КП)								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	8,0	8,0	0,0	70,0				
	ИТОГО по дисциплине	8,0	8,0	0,0	70,0				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачёта сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Зачет	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается - «зачет», «незачет».

5.2. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине

Таблица 6. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
		незачёт	зачёт		
ПКС-5 Способен проектировать информационные ресурсы	ИПКС-5.2 Способен оказывать поддержку процессов создания (модификации), сопровождения и обмен данными между информационными ресурсами, базирующимися на различных платформах	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоена технология создания BIM и ГИС моделей, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по созданию информационной модели сооружений, геоинформационных моделей. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Изложение учебного материала бессистемное, не может создавать информационные модели сооружений, осуществлять пространственный анализ	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов. Посредственно решает задачи создания информационной модели сооружений, геоинформационных моделей.	Владеет знаниями и навыками разработки информационной модели сооружений, геоинформационных моделей. Формулирует этапы разработки информационных моделей сооружений. Допускает незначительные ошибки которые сам исправляет.	Имеет глубокие знания всего материала; в полной мере владеет необходимыми знаниями и умениями. Свободно применяет пространственный анализ, технологию информационного моделирования зданий и сооружений

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

- 6.1.1. Томчинская Т.Н. Курс лекций: Системы управления контентом. Режим доступа MOODLE dro.nntu.ru/ [Курс: Системы управления контентом \(nntu.ru\)](http://dro.nntu.ru/) .
- 6.1.2. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М. ДМК Пресс, 2011. – 392с.
- 6.1.3. Талапов В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. – М. ДМК Пресс, 2015. – 410с.
- 6.1.4. Электронный журнал строительных работ. BIM технологии в строительстве: новый стандарт отрасли. Режим доступа: <https://www.planradar.com/>
- 6.1.5. Диденко А. А., Ковырзина К. С. Совместное использование технологий информационного моделирования зданий и геоинформационных систем в городском планировании // Молодой ученый. — 2016. — №10. — С. 45-51. — Режим доступа <https://moluch.ru/archive/114/30310/>.
- 6.1.6. Петров А.А., Кузнецов Б.О. Формирование комплексной информационной модели управления рисками в строительстве // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2017. № 1.
- 6.1.7. Цветков В.Я. Основы геоинформатики. - Санкт Петербург: Лань, 2022, 188 с. Режим доступа <http://e.lanbook.com/>
- 6.1.8. Брынь М.Я., Богомолова Е.С., Коугия В.А., Лёвин Б.А. — Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. Режим доступа <http://e.lanbook.com/>

- 6.1.9. Тикунов В.С. Геоинформатика. Под редакцией В.С. Тикунова. в 2-х книгах– Москва. Академия, 2010
- 6.1.10. Бакаев М.А. Управление ИТ-сервисами и контентом: Учеб. Пособие / М.А. Бакаев; Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 88с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

6.2.Справочно-библиографическая литература.

— учебники и учебные пособия

- 6.2.1. Технология BIM для проектирования объектов инфраструктуры
- 6.2.2. Куприяновский В.П и др. Применение комбинированных технологий BIM-ГИС в строительной отрасли. Режим доступа: <https://studylib.ru/doc/>
- 6.2.3. Петров А.А., Кузнецов Б.О. Формирование комплексной информационной модели управления рисками в строительстве // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2017. № 1.
- 6.2.4. Бабич, М.Ю. Геоинформационные системы и их применение. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Бабич, А.В. Бурмистров, А.И. Мартыш-кин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 159 с. — ЭБС Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
- 6.2.5. Асанов, В. Л. Управление архитектурно-строительными проектами в современных условиях : монография / В. Л. Асанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — ISBN 978-5-8114-4405-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>
- 6.2.6. «Экспорт в базу данных ODBC,» — Режим доступа: <https://knowledge.autodesk.com/ru>
- 6.2.7. «Миникурс Revit - связь с MS Access/Excel,» [В Интернете]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=MSQI09fIH4E&feature=emb_logo.
- 6.2.8. «Autodesk Revit: Использование ODBC для обмена инженерными данными,» [В Интернете]. Available: <https://cad.ru/blog/sovety-pokupatelyam/autodesk-revit-ispolzovanie-odbc-dlya-obmena-inzhenernymi-dannymi/>.
- 6.2.9. Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством — Михайлов Ю. И., Первов К. В. — Методические подходы к формированию системы управления производственной инфраструктурой промышленного предприятия. [Электронный ресурс] <https://e.lanbook.com/>

6.3.Перечень журналов по профилю дисциплины:

- 6.3.1. Научно-технический и научно-производственный журнал Информационные технологии Журнал "Информационные технологии" (novtex.ru).
- 6.3.2. Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек (aselibrary.ru).
- 6.3.3. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - [About journal \(jitcs.ru\)](http://aboutjournal.jitcs.ru)

6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Информационные технологии в электронном варианте находятся в системе MOODLE по адресу <http://dop.nttu.ru> в разделе системы управления контентом

- 6.4.1 Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №1. Знакомство с интерфейсом Autodesk Revit. Архитектурное моделирование стен. Визуализация»

- 6.4.2 Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №2. Моделирование микрорайона»
- 6.4.3 Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №3. Моделирование коттеджа»
- 6.4.4 Информационная система «Civil 3D. Разделы: Практика\Архитектура Civil 3D, Знакомство с интерфейсом и графическими примитивами, Связи между объектами»
- 6.4.5 Информационная система «Civil 3D. Разделы: Практика\Ввод данных. Точки. Преобразование точек AutoCAD в точки AutoCAD Civil 3D
- 6.4.6 Информационная система «Civil 3D. Разделы: Практика\Импорт точек из файла базы данных MS Access. Импорт точек из текстового файла. Стили, метки точек. Назначение пользовательских свойств группам точек
- 6.4.7 Информационная система «Civil 3D. Разделы: Практика\Создание поверхности
- 6.4.8 Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы Разработка сеиейств (коллекций) Autodesk Revit»
- 6.4.9 Учебно-методическое пособие «Формирование документации по архитектуре и коммуникациям объекта»
- 6.4.10 Учебно-методическое пособие «Лабораторная работа: Расширение Revit DB Link Экспорт документации объекта в среду Access, Exel ,Редактирование данных в среде Exel и импорт и Revit»

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине Информационные технологии необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система: Windows;
- Autodesk Revit 3D, Autodesk Civil 3D. AutoCad Map3D, InfraWorks
- Офисный пакет для составления отчета по лабораторным работам: MS Office либо любой пакет свободного распространения.

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Autodesk Revit 3D, Autodesk Civil 3D, AutoCad Map3D	InfraWorks
	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost_//home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
3	BIM-стандарт организации для площадных объектов - шаблоны BIM-стандартов для выполнения проектов зданий и линейных объектов на русском и английском языках. Autodesk Revit и AutoCAD Civil 3D	https://xn----dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/bim-building

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Компьютерные классы для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы должны иметь следующее программное обеспечение и находятся в компьютерных классах управления информатизации (БЦ):

- операционная система: Windows;
- инструменты для разработки информационных моделей инфраструктуры, информационных моделей зданий и сооружений, геоинформационных систем: Autodesk Revit 3D, Autodesk Civil 3D. AutoCad Map3D, InfraWork;
- офисный пакет для составления отчета по лабораторным работам: MS Office либо любой пакет свободного распространения.

Кафедральные аудитории

Кафедральная аудитория для самостоятельной работы студентов, выполнения курсовых работ и проектов, ВКР оснащена следующими техническими средствами и программным обеспечением.

Таблица 11 - Оснащенность кафедральной аудитории и для самостоятельной работы студентов.

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	6449	1. Доска под фломастеры; 2. Экран настенный 3. Мультимедийный проектор; 4. Компьютеры на базе процессора Intel Core i5 2400 CPU 3,1 GHz ; 5. Стационарный проектор View Sonic PJD 6253, экран настенный, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. Посадочных мест - 13.	Windows 10(подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18); Windows 7 Pro SP1(подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); Dr.Web с/н S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22, ADS 2011.05(Лицензия № E8900PN-1NP); EmPro 2011.12(Лицензия № W2101UN-1NP) Altium Designer (Договор АМО/1618/1); Autodesk Simulation Mechanical(Контракт 110001167716); CFD Design Study Environment(Контракт 110001150710) Autodesk CFD Motion (Контракт 110001150709); T-Flex CAD (Договор 136-ПР-ТСН-8-2016); NI AWR Design Environment (Лицензия №476); Распространяемое по свободной лицензии: Open Office.org 2.2

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

— балльно-рейтинговая технология оценивания в среде MOODLE;

При преподавании дисциплины «Информационные технологии», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Материалы лекций, в виде слайдов находятся в свободном доступе на в системе MOODLE и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Zoom.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с учетом текущей успеваемости.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- проведение контрольных работ;
- контрольные вопросы по лабораторным работам;
- тестирование на сайте преподавателя;
- зачёт.

11.2. Типовые задания для лабораторных работ

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Что такое информационное моделирование зданий? Что понимается под BIM?.
2. Применение BIM в мировой практике
3. Назвать преимущества применения BIM.
4. Формы получения информации из модели.
5. Что предшествовало появлению BIM. Этапы развития технологии.
6. Мировые тенденции в применении комбинированных BIM/ГИС-технологий в строительной отрасли
7. Взаимоотношение старого и нового подходов в проектировании
8. Уровни зрелости BIM
9. Классификаторы в информационном моделировании зданий
10. Назвать основные принципы информационного подхода в проектировании
11. План внедрения BIM-технологий
12. Что понимают под 4D, 5D, 6D- моделированием в BIM?

13. Параметры, определяющие геометрию объекта.
14. Параметры, не влияющие на геометрию объекта.
15. Применение BIM в государственных строительных проектах.
16. Формы и способы работы с моделью.
17. Роль пилотных проектов во внедрении BIM
18. Этапы жизненного цикла BIM модели
19. Уровни детализации и информативности элементов BIM
20. Применение BIM в задачах эксплуатации зданий
21. Способы создания BIM модели
22. Что относится к объектам инженерной инфраструктуры?
23. Как представляются трубопроводы в САПР и BIM?
24. Внедрение BIM на государственном уровне
25. Опыт внедрения BIM в Великобритании
26. BIM-стандарты и классификаторы
27. Уровни зрелости BIM.
28. BIM в сметном деле.
29. Этапы внедрения BIM в России.
30. Уровни детализации LOD в BIM
31. Что такое Геоинформационные системы?
32. Назовите основные функции Геоинформационных систем
33. Опишите технологию создания тематических карт
34. Приведите примеры использования ГИС в земельном кадастре, экологии, строительстве
35. С какими информационными системами может интегрироваться ГИС?
36. С какими информационными системами может интегрироваться ГИС?
37. В чем заключается генерализация объектов в ГИС при переходе к более мелкому масштабу?
38. Как представляются трубопроводы в геоинформационных системах?
39. Организация информации в ГИС. Объяснить понятие слоя, понятие объекта.
40. Какие основные группы аналитических операций должны присутствовать в составе программного продукта ГИС?
41. ГИС как средство принятия решений. Геометрические и арифметические утилиты.
42. Назвать преимущества интеграции BIM и GIS технологий
43. Способы обмена данными между BIM и GIS моделями
44. Назвать основные проблемы при взаимодействии BIM и GIS моделей

11.3. Типовые тестовые задания для текущего контроля

::Вопрос 1::Параметрические семейства:

```
{
~семейства являются цифровым представлением строительного элемента, производитель для
которого не определен
~семейства стандартные элементы которых можно использовать для создания новых элементов
=семейства, размещаемые экземпляры которых можно менять без фактического изменения
внешнего файла в редакторе семейств
~семейства, которые можно переносить из одного проекта в другой
}
```

::Вопрос 2::Для минимизации количества разрабатываемых семейств рекомендуется создавать

```
{
~обобщенные семейства
~семейства типа "продукт"
~контекстные семейства
}
```

=параметрические семейства

}

::Вопрос 3::Инструмент «Опорная плоскость»

{

~создает в проекте плоскости, используемые в качестве рабочих

=создает в проекте плоскости, используемые в качестве вспомогательных

~создает в проекте плоскости, используемые в качестве основных

~создает в проекте плоскости, используемые в качестве дополнительных

}

::Вопрос 4::При создании лестницы с пролётом

{

= построение эскиза пролета является самым простым способом

~ построение эскиза пролета является самым сложным способом

~ построение эскиза пролета является неприемлимым способом

~ построение эскиза пролета является обязательным способом

}

::Вопрос 5::По завершении построения эскиза пролёта лестницы

{

~никогда не применяется ограждение

~надо применить ограждение

=автоматически применяется ограждение

~иногда применяется ограждение

}

.....

Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 50 или указывают конкретное количество тестовых заданий	30	10

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО MOODLE.

В ходе подготовки к текущему контролю обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО Moodle НГТУ в свободном для студентов доступе.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

Мякинников А.В.
«10» июня 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.6 Системы управления контентом
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: {шифр – название} 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные технологии в дизайне

Форма обучения очная, очно-заочная

Год начала подготовки: 2018, 2019, 2020, 2021

Курс 3

Семестр 6

а) В рабочую программу не вносятся изменения.

Разработчик: Томчинская Татьяна Николаевна к.т.н., доцент каф. ГИС

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» мая 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС

протокол № 7 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Филинских А.Д

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС _____ Филинских А.Д
«02» июня 2021 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2021 г.

.