



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.05.2025 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

/Л.П. Подболотова /

« 17» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки

**21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ**

(шифр и название направления подготовки)

уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

БАКАЛАВР

(название)

Москва
2025



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Высшей математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Разработчик: к.т.н., доц. Е.В. Калинова.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики, физики и информатики (протокол № от 14 мая 2025 г.).

Проверено



17.05.2025

зам. руководителя УМС
Олексенко О.М.



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных системах и информационных технологиях, а также в получении практических навыков (формирование) и готовности их применения в инженерно-геодезических работах, для решения задач в профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о способах представления и обработки графической информации; о графических системах проектирования; технологиях и методах построений в среде системы автоматизированного проектирования (САПР); о программном обеспечении инженерно-геодезического назначения; информационных технологиях и технологиях компьютерного моделирования объектов.
2. освоение навыков применения технических и программных средств информационных технологий при подготовке текстовых и графических документов в процессе обучения в университете, при выполнении научных работ (отчетов, рефератов, дипломных проектов, статей и т. д.) и в своей практической деятельности по окончании университета; выполнять графические построения в САПР; применять технологии и методы построений в автоматизированной системе проектирования; использовать технические и программные средства в практической деятельности.
3. получение компетенций по применению информационных технологий и методов построений в автоматизированной системе проектирования, программных средств инженерно-геодезического назначения.
4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно правилам компании в коммерческой и некоммерческой сферах при организации и реализации проектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использо-	ОПК-3.1 - Использует современные технологии измерения,	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	современные технологии измерения, наблюдения и обработки геопространственных данных (А 1).



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	вать их для решения задач профессиональной деятельности	наблюдения и обработки геопространственных данных	В области интеллектуальных навыков (В) - уметь Уметь разрабатывать современные технологии обработки геопространственных данных (В 1). В области практических навыков (С) - владеть навыками Владеть современными технологиями измерений, наблюдений и обработки геопространственных данных (С 1).	
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК - 3.2 - Демонстрирует применение современных технологий выполнения работ для решения задач профессиональной деятельности	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	современные технологии выполнения работ для решения задач профессиональной деятельности (А 1).
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	разрабатывать современные технологии выполнения работ для решения задач профессиональной деятельности (В 1).
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	современными технологиями выполнения работ для решения задач профессиональной деятельности (С 1).
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3 – Использует современные технологии для создания отчетных документов	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	современные технологии для создания отчетных документов (А 1).
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	разрабатывать современные технологии для создания отчетных документов (В 1).
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	современными технологиями для создания отчетных документов (С 1).
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.4 - Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	современные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (А 1).
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	разрабатывать современные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (В 1).
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	современными информационными технологиями и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (С 1).



1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в дистанционном зондировании» относится к обязательной части (Б1.0.27) дисциплин подготовки студентов по направлению 21.03.03 – «Геодезия и дистанционное зондирование».

Дисциплина изучается на 2-ом курсе в IV семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в таблице:

<i>Компетенция</i>	<i>Предшествующие дисциплины</i>	<i>Данная дисциплина</i>	<i>Последующие дисциплины</i>
ОПК-3	<i>Информатика</i>	<i>Информационные технологии в дистанционном зондировании</i>	<i>Математические методы обработки и анализа геопространственных данных</i>

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Информационные технологии в дистанционном зондировании» составляет 2 зачётные единицы и 72 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	12	30
Аудиторная работа (всего):	54	12	30
в т. числе:			
Лекции	18	4	10
Семинары, практические занятия	36	8	20
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование	-		
Самостоятельная работа обучающихся	18	56+4	38+4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачёт	зачет



2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD (двумерные построения)

Графические системы для целей геодезии и кадастра (классификация). Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Двумерные построения.

Тема 2. САПР AutoCAD (трехмерные построения)

Способы построения трехмерных объектов. Операции с трехмерными телами. Пользовательские системы координат.

Тема 3. Технологии и методы решения геодезических задач средствами AutoCAD

Интерактивный метод решения геодезических задач средствами AutoCAD. Связь с другими графическими системами. Связь AutoCAD с Revit Architecture. Модель рельефа в Revit Architecture.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
лек.		пр.	лаб.	инд.	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. САПР AutoCAD (двумерные построения)	44	8	16			8	ОПК-3.1, ОПК-3.2,	A1, A2, B1,B2, C1,C2
Тема 2.. САПР AutoCAD (трехмерные построения)	38	6	12			4	ОПК-3.3	A3, B3, C3
Тема 3. Технологии и методы решения геодезических задач средствами AutoCAD	24	4	8			4	ОПК-3.4	A4, B4, C4
Зачет	2					2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4	Все признаки
Всего часов	72	18	36			18		



Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
T.1.	Л.1	Тема 1. САПР AutoCAD (двумерные построения) Графические системы для геодезистов, их назначение и возможности. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD. Интерфейс. Обзор команд. Порядок работы с командами. Настройки параметров. Понятие мировой и пользовательской систем координат.	2	3	
	Л.2	Построение графических примитивов и команды редактирования. Абсолютные, относительные, полярные координаты. Объектная привязка. Справочные команды (определения площадей, расстояний и др.)	2	4	
	Л.3	Слои. Создание слоёв. Перенос изображения с одного слоя на другой. Вывод изображений на печать.	2	4	
	Л.4	Понятие библиотеки графических элементов(блоков). Создание блоков. Внешние и внутренние блоки. Редактирование блоков.	2	4	
T.2.	Л.1	Тема 2. САПР AutoCAD (трехмерные построения) Способы построения трехмерных объектов. Операции с трехмерными телами.	2	4	
	Л.2	Построение поверхностей. Пользовательские системы координат.	2	4	
	Л.3	Построение модели рельефа. Визуализация в AutoCAD	2	4	



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Т.3.	Л.1	Тема 3. Технологии и методы решения геодезических и кадастровых задач средствами AutoCAD. Макросы в AutoCAD. Векторизация изображений. Интерактивный метод решения геодезических задач средствами AutoCAD.	2	4	
	Л2	Технология построения модели рельефа в Revit Architecture по данным из AutoCAD.	2	4	
		Общий лекционный объем дисциплины	18	4	

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
	1	2	3	4	5
T1	ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5. ПР6, ПР7, ПР8, ПР9, ПР10	Основные элементы построения – графические примитивы. Команды редактирования. Настройка единиц измерения и их точности. Виды координат и их использование при построениях. Режимы объектной привязки. Построения с использованием объектной привязки. Построение кадастровой схемы. Создание слоев и работа с ними. Справочные команды. Простановка размеров. Создание и редактирование блоков.	20	4	
T2	ПР11,	Способы построения трехмерных объек-	8	4	
© ГУЗ		Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 8

	ПР12, ПР13, ПР14	тов. Построение 3d кадастровой схемы. Визуализация.			
Т 2	ПР15, ПР16, ПР17, ПР18,	Построение полигонометрического хода в AutoCAD. Построение модели рельефа в Revit Architecture. Макросы в AutoCAD.	8	4	
		Всего часов по дисциплине	36		

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Информационные технологии в дистанционном зондировании» включает выполнение отчета, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО (4 семестр)

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1		1		1		1		1		1							6
Подготовка к практическим занятиям	2		2		2		2		2		2		2		2		2	18
Работа над индивидуальными заданиями (отчет)			2			2			2			2			2		2	12
Подготовка к текущему контролю							2	2	2						2	2	2	16
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)																	2	2
Итого	3		5		3	2	5	2	7		3	2	2	1	7	4	8	54

2.4. Распределение интерактивных видов занятий

Очная форма обучения

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
© ГУЗ	Выпуск 1			Изменение 0				Экземпляр №1					Стр. 9			



Практические занятия	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9
Всего	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
Входной контроль (проводится на 1-2 неделях 4-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям)	1. Классификация САПР для целей геодезии и дистанционного зондирования. 2. Основные возможности САПР AutoCAD.	ОПК-3
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме)	AutoCAD Интерфейс AutoCAD. Способы ввода команд, параметров, координат. Виды координат. Способы ввода. Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Команды управления экраном . Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки. Способы ввода текста. Редак-	ОПК-3



	тирование текста Штриховка объектов. Команды редактирования. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров. Слои. Назначение, свойства, создание слоев. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж. Вывод чертежа на принтер. Настройка параметров печати. Справочные команды. Понятия УРОВЕНЬ(elev) и ВЫСОТА(chickness) при трёхмерных построениях. Способы построения 3-х мерных объектов. Построение поверхностей. Виды поверхностей. Операции с трёхмерными телами. Наложение материалов и тонирование Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК. Revit Architecture 1. Основные понятия в Revit Architecture. 2. BIM-технология.	
--	--	--



	3. Семейства, вставка семейств. 4. Способы создания и редактирования топоповерхности. Технологии решения геодезических задач 5. Интерактивный метод решения геодезических задач средствами AutoCAD. 6. Построение полигонометрического хода в AutoCAD. 7. Графическое определение невязок. 8. Векторизация изображений.	
Тема 1. САПР AutoCAD (двумерные построения)	Перечень тестовых заданий: AutoCAD. Базовая точка - это точка, относительно которой выполняется какая-либо операция главная точка графического объекта точка, относительно которой выполняется только перемещение точка, относительно которой выполняется только поворот AutoCAD. @142.0<-44d0'25" это +полярные координаты -абсолютные координаты -мировые координаты -геодезические координаты AutoCAD. Объектная привязка - это привязка к базовой точке объекта	ОПК-3



	к характерной точке объекта нескольким объектам одно- временно главной точке объекта	
Тема 2. САПР AutoCAD (трехмерные построения)	AutoCAD. Уровень – это значение координаты Z плоскости верха объекта основания объекта фасада объекта левой боковой стороны объекта AutoCAD. Высота – это величина, на которую объект вы- давлен относительно плоскости XY плоскости XZ своего уровня боковой стороны AutoCAD. К операциям с трехмерными объектами отно- сятся вычитание, умножение, пере- сечение вычитание, объединение, пере- сечение вычитание, сложение, пересече- ние вычитание, деление, пересече- ние REVIT Изменения, внесенные в рабочую документацию не распространяются на мо- дель; распространяются на модель; частично распространяются на модель. REVIT. Этапами архитектур- но-строительного проектиро-	ОПК-3



	вания являются традиционное 2D черчение, компьютерное 2D черчение, 3D объектно-ориентированное построение; традиционное 2D черчение, компьютерное 2D черчение, 3D объектно-ориентированное построение, база данных BIM ; традиционное 2D черчение, 3D объектно-ориентированное по- строение, база данных BIM.	
Тема 3. Технологии и мето- ды решения геодезических задач средствами AutoCAD	AutoCAD. При вставке блока указывают базовую точку, имя блока, 1. масштабные коэффициенты 2. размер 3. слой 4. цвет 5. толщину линии 6. тип линии AutoCAD. Необходимо по- строить линию под углом 47 гр. 30 мин. (северо-восток) от начального направления (восток). Значение угла сле- дует ввести 1. -47d30' 2. 47 d30' 3. -47гр.30мин. 4. -47d-30' 5. 47d-30' 6. -47гр-30мин. AutoCAD. Для линейного объ- екта можно получить справ- ку о координатах, расстоя- нии, 1. базовой точке 2. времени создания	ОПК-3



	3. приращениях 4. цвете 5. типе линии 6. слое	
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится по индивидуальным заданиям в 4 семестре)	AutoCAD Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки. Способы ввода текста. Редактирование текста Штриховка объектов. Команды редактирования. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров. Слои. Назначение, свойства, создание слоев. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж. Вывод чертежа на принтер. Настройка параметров печати. Справочные команды. Способы построения 3-х мерных объектов. Построение поверхностей. Виды поверхностей. Операции с трёхмерными телами. Наложение материалов и тонирование.	ОПК-3

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 15
-------	----------	-------------	--------------	---------



	Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК. Revit Architecture Основные понятия в Revit Architecture. ВМ-технология. Семейства, вставка семейств. Способы создания и редактирования топоповерхности. Технологии решения геодезических задач Интерактивный метод решения геодезических задач средствами AutoCAD. Построение полигонометрического хода в AutoCAD. Графическое определение невязок. Векторизация изображений.	
--	--	--

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Калинова Е.В. Практикум по AutoCAD и AutoCAD Architecture : практикум/ Е.В. Калинова; Гос. ун-т по землеустройству; каф. информатики. -М., 2011. -139 с.	149
2	Практикум по Autodesk Revit Architecture : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270100.62 - Архитектура, 250700.62 - Ландшафтная архитектура / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. информатики ; авт.-сост. Е.В. Калинова. - М. : ГУЗ, 2018. - 232 с.	112

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Освоение обучающимся учебной дисциплины «Информационные технологии в дистанционном зондировании» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет обеспечить усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонафикацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- работу над конспектом лекции;
- подготовку к практическому занятию;
- подготовку к практическому занятию с ИАМ;
- доработку конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение отдельных тем;
- подготовку к зачету.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении отчета	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме отчета
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Шкала оценивания отчета

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной информации	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
		ны	ной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.



Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	актуальность проблемы и темы; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	соответствие плана теме сообщения; соответствие содержания теме и плану сообщения; полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	круг, полнота использования литературных источников по проблеме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль.



Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1

Цель: изучить основные понятия и технологии работы в графической системе AutoCAD (двумерные построения).

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка отчета в Word.
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы.

Срок выполнения: к зачетной неделе.

Ориентировочный объем отчета: не менее пяти страниц.

Задания: 1-11. (берутся задания из раздела 3.4)

Отчетность: отчет в Word и файлы AutoCAD.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные: 1; дополнительные: см. список.

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: изучить технологии работы в графической системе AutoCAD (трехмерные построения).

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка отчета в Word.
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы.

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем отчета: не менее пяти страниц.

Задания: 12-19.

Отчетность: отчет в Word и файлы AutoCAD.

Метод оценки: зачет.

Источники: обязательные: 1, 2; дополнительные: см. список.

Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: изучить технологии решения геодезических задач в графической системе AutoCAD.

Содержание:



1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
 2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
 3. Подготовка отчета в Word.
 4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
 5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы.
- Срок выполнения:** к экзаменационной сессии.
Ориентировочный объем отчета: не менее пяти страниц.
Задания: 20-23.
Отчетность: отчет в Word и файлы AutoCAD.
Метод оценки: зачет.
Источники: обязательные: 1, 2; дополнительные: см. список.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пяти-балльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенций
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

AutoCAD

1. Построение графических примитивов. Свойства графических примитивов.
2. Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки.
3. Способы ввода текста. Редактирование текста.
4. Штриховка объектов.
5. Команды редактирования.
6. Режимы объектной привязки и их использование.
7. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров.
8. Слои. Назначение, свойства, создание слоев.
9. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж.



10. Вывод чертежа на принтер. Настройка параметров печати.
11. Справочные команды.
12. Способы построения 3-х мерных объектов.
13. Построение поверхностей. Виды поверхностей.
14. Операции с трёхмерными телами.
15. Наложение материалов и тонирование.
16. Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК.

Revit Architecture

17. Основные элементы в Revit Architecture.
18. Семейства, вставка семейств.
19. Способы создания и редактирования топоповерхности.

Технологии решения геодезических задач

20. Интерактивный метод решения геодезических задач средствами AutoCAD.
21. Построение полигонометрического хода в AutoCAD.
22. Графическое определение невязок.
23. Векторизация изображений.

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенций
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Расчетно-графическая работа-1:

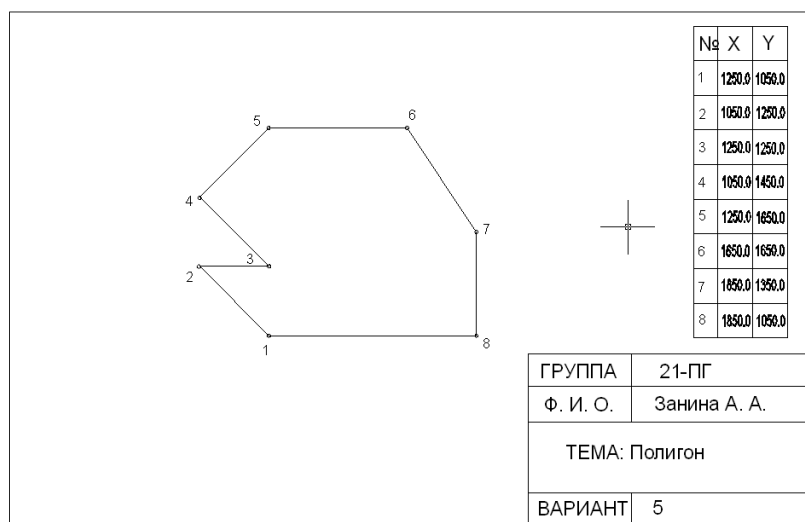
При выполнении работы используется AutoCAD

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 23
-------	----------	-------------	--------------	---------



Постановка задачи

Выполнить построение полигона в AutoCad по абсолютным координатам (координаты выдаются по вариантам).

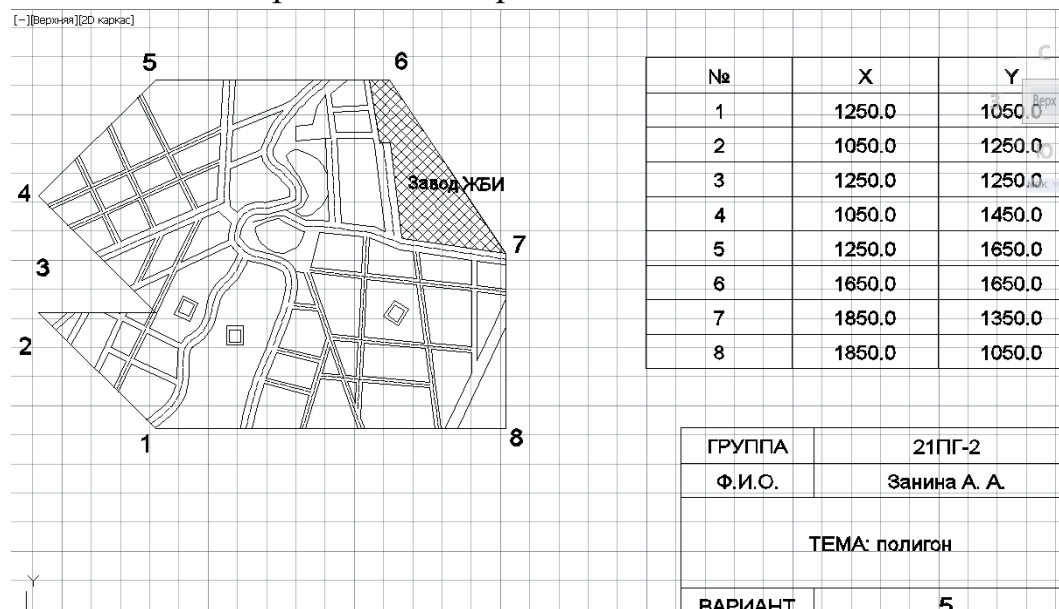


Расчетно-графическая работа-2:

При выполнении работы используется AutoCAD

Постановка задачи

Выполнить построение кадастровой схемы на новом слое.



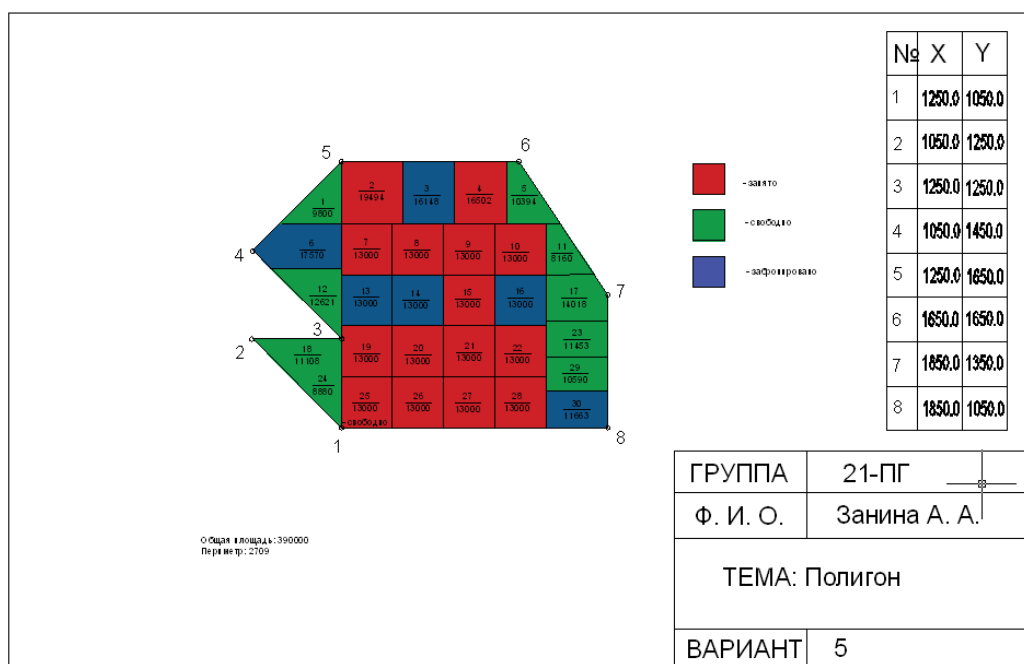
Расчетно-графическая работа-3:

При выполнении работы используется AutoCAD.

Постановка задачи



Разбить полигон на 20 участков примерно равной площади, определить и подписать номер участка и его площадь, закрасить участки в соответствии с категорией (продано, свободно, забронировано).



Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.6 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенций
-----------------	------------------------



ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
--------------	--

1. AutoCAD. Базовая точка - это

1. точка, относительно которой выполняется какая-либо операция
2. главная точка графического объекта
3. точка, относительно которой выполняется зеркальное отображение
4. точка, относительно которой выполняется только перемещение
5. точка, относительно которой выполняется только поворот
6. точка, относительно которой выполняется только копирование

2. AutoCAD. Уровень – это значение координаты Z плоскости

1. верха объекта
2. основания объекта
3. середины объекта
4. правой боковой стороны объекта
5. левой боковой стороны объекта
6. фасада объекта

3. AutoCAD. Высота – это величина, на которую объект выдавлен относительно

1. плоскости XY
2. плоскости XZ
3. своего уровня
4. плоскости YZ
5. своего фасада
6. боковой стороны

4. AutoCAD. К операциям с трехмерными объектами относятся

1. вычитание, умножение, пересечение
2. вычитание, объединение, пересечение
3. вычитание, сложение, пересечение
4. вычитание, деление, пересечение
5. описание, сложение, пересечение
6. вычитание, деление, расчленение

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретических	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетво-	хорошо	отлично



методического контроли- руемого материала. - Количество правиль- ных ответов.		нительно		
Оцениваемый показатель	От 55% и выше пра- вильных ответов	55% и бо- лее пра- вильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического ти- па

Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

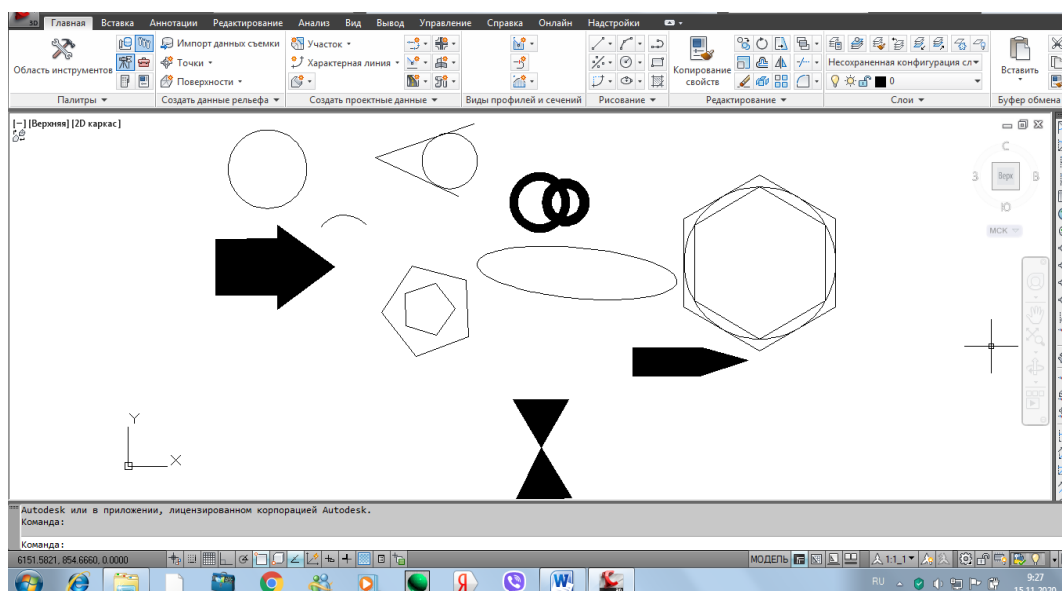
Тема 1. САПР AutoCAD (двумерные построения)

Графические системы для целей геодезии и кадастра (классификация). Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Двумерные построения.

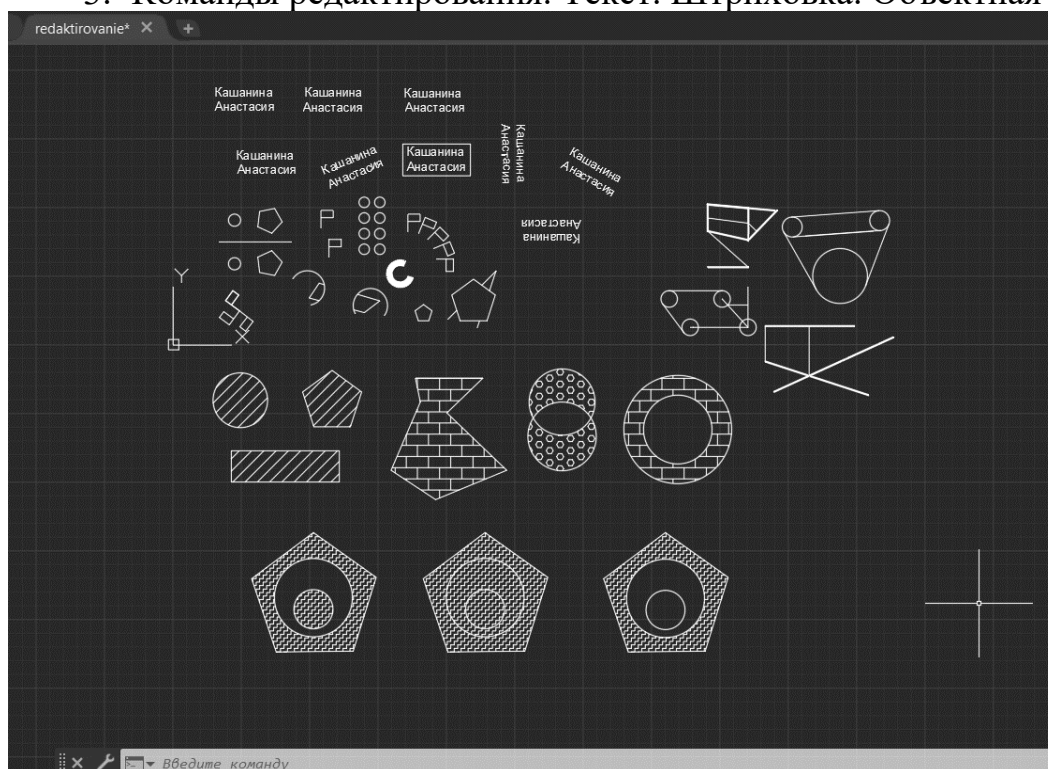
Цель и задачи: изучить технологии работы в графической системе AutoCAD (дву-
мерные построения).

Примерные практические задания:

1. Построение графических примитивов
- 2.



3. Команды редактирования. Текст. Штриховка. Объектная привязка.



Вопросы для обсуждения:

AutoCAD

1. Виды координат. Способы ввода.
2. Графические примитивы. Свойства графических примитивов.
3. Границы и лимиты чертежа. Установка лимитов. Настройка шага и сетки.
4. Способы ввода текста. Редактирование текста



5. Штриховка объектов.
6. Команды редактирования.
7. Режимы объектной привязки и их использование. Постоянная и разовая привязка.
8. Виды размеров. Простановка размеров. Редактирование размеров.
9. Слои. Назначение, свойства, создание слоев.
10. Блоки. Определение, назначение, создание, вставка блока в чертёж.

Задания для самостоятельной работы: подготовка отчета по выполненным заданиям.

Задания: 1-11.

Источники: обязательные: 1; дополнительные: см. список

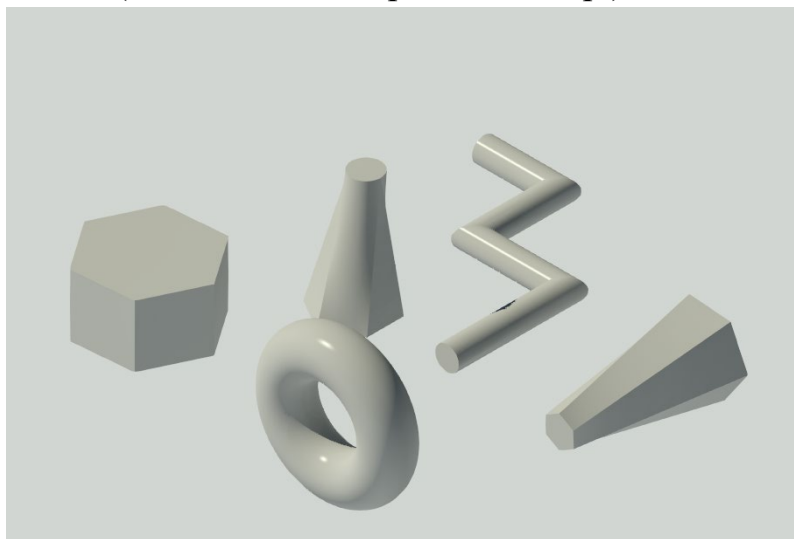
Тема 2. САПР AutoCAD (трехмерные построения)

Способы построения трехмерных объектов. Операции с трехмерными телами. Пользовательские системы координат. Связь AutoCAD с Revit Architecture. Модель здания в Revit Architecture.

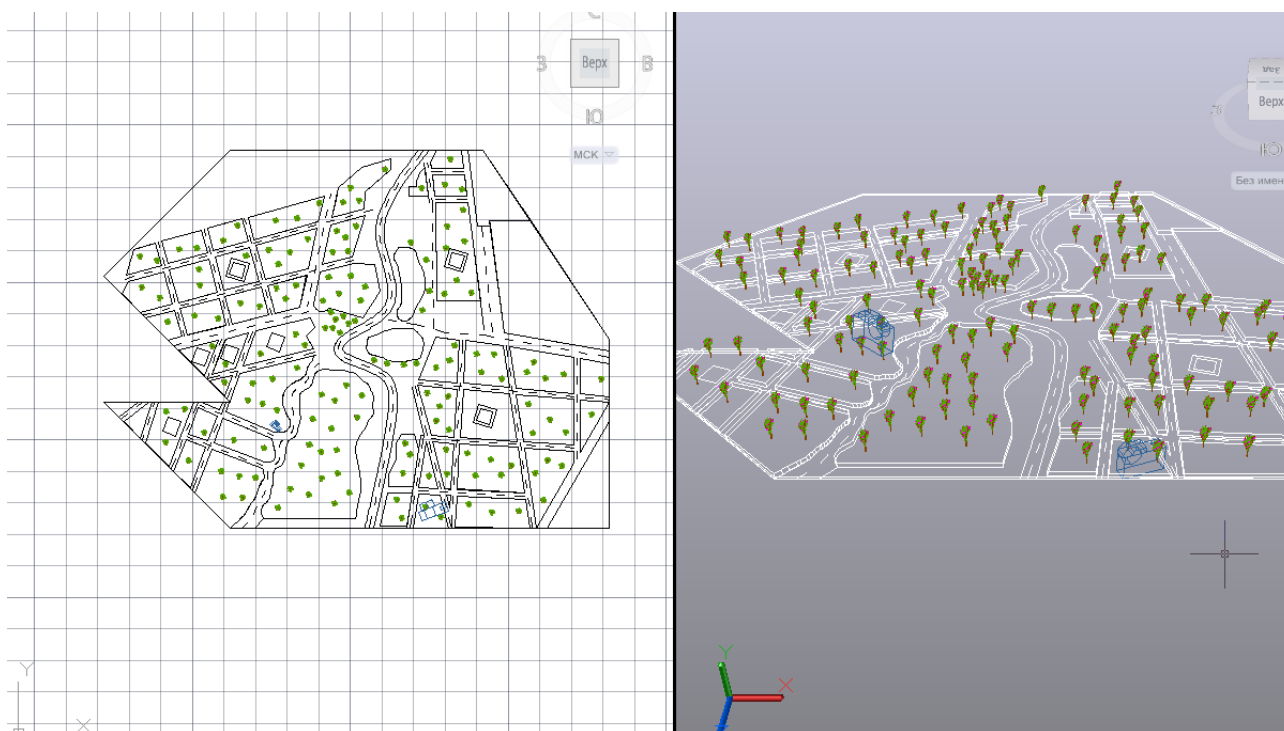
Цель и задачи: изучить технологии работы в графической системе AutoCAD (трехмерные построения), основы технологий Revit Architecture.

Примерные практические задания:

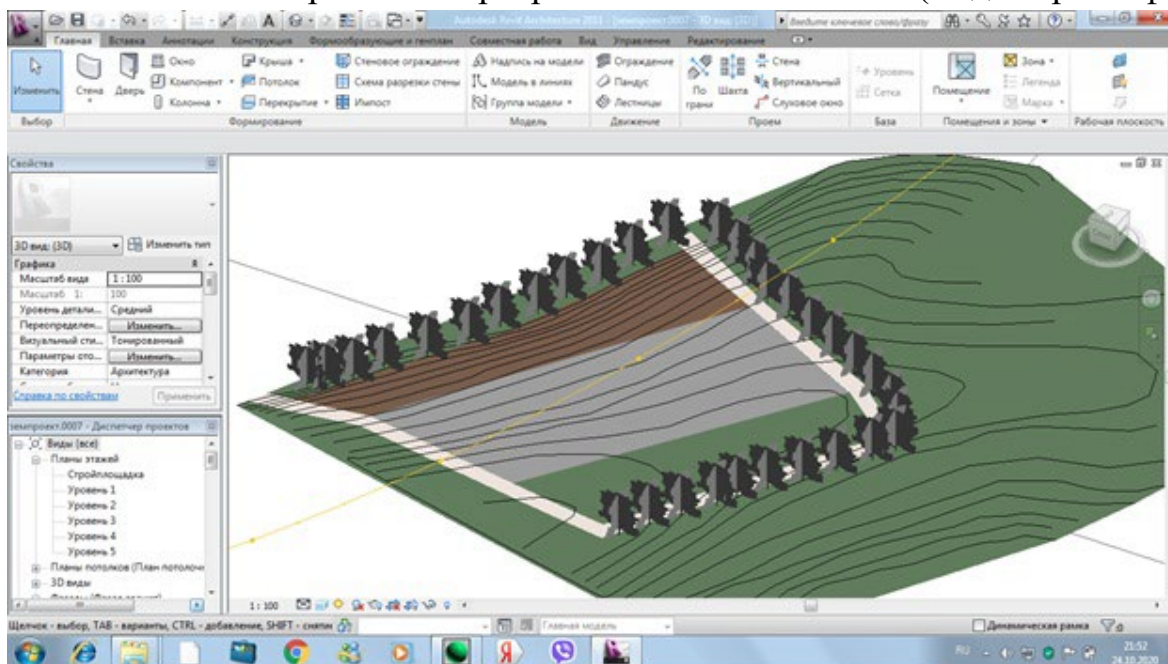
1. Выполнить упражнение по 3d построениям в AutoCAD, применив все способы (выдавливание, вращение и др.).



2. Выполнить построение 3d модели кадастровой схемы.



3. Основы построений в программе Revit Architecture(модель рельефа).



Вопросы для обсуждения:

AutoCAD

1. Понятия УРОВЕНЬ(elev) и ВЫСОТА(chickness) при трёхмерных построениях.
2. Способы построения 3-х мерных объектов.
3. Построение поверхностей. Виды поверхностей.



4. Операции с трёхмерными телами.
5. Наложение материалов и тонирование.
6. Пользовательские системы координат (ПСК). Способы задания ПСК.

Revit Architecture

7. Основные понятия в Revit Architecture.
8. BIM-технология.
9. Семейства, вставка семейств.
10. Способы создания и редактирования топоповерхности.

Задание для самостоятельной работы: подготовка отчета по выполненным заданиям.

Задания: 12-19.

Источники: обязательные: 1, 2; дополнительные: см. список.

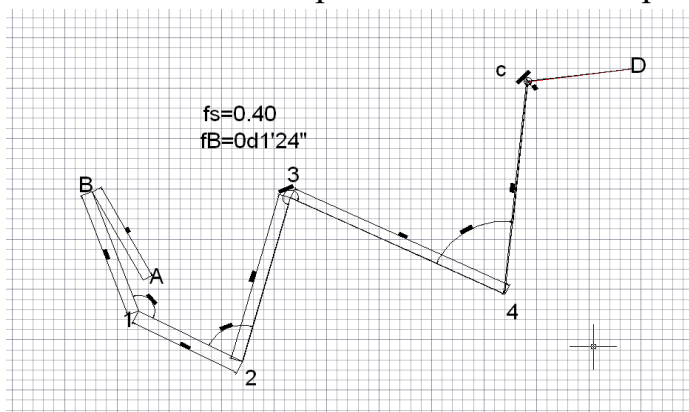
Тема 3. Технологии и методы решения геодезических задач средствами AutoCAD

Интерактивный метод решения геодезических задач средствами AutoCAD. Связь с другими графическими системами.

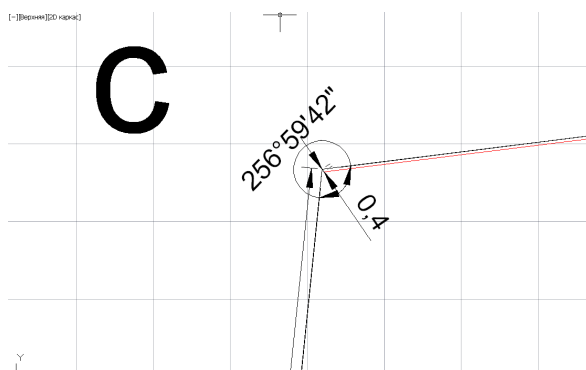
Цель и задачи: освоить технологии решения геодезических задач средствами AutoCAD.

Примерные практические задания:

1. Выполнить построение полигонометрического хода в AutoCAD.



Определение невязок хода.



Вопросы для обсуждения:

1. Интерактивный метод решения геодезических задач средствами AutoCAD.
2. Построение полигонометрического хода в AutoCAD.
3. Графическое определение невязок.
4. Уравнивание полигонометрического хода путем масштабирования (интерактивный метод).
5. Векторизация изображений.

Задания для самостоятельной работы: подготовка отчета по практическим заданиям.

Задания: 20-23.

Источники: обязательные: 1, 2; дополнительные: см. список.

3.9 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «**Информационные технологии в дистанционном зондировании**» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях(тест, задачи);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.



Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью ргр);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине **«Информационные технологии в дистанционном зондировании»** требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета носит недифференцированный характер – зачтено / не зачтено.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
-------	----------------------------------	---	---



1	Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы рефератов (докладов)
2	Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект типовых задач



		б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	
3	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) **Информационные технологии в дистанционном зондировании** включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в дистанционном зондировании» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Калинова Е.В. Практикум по AutoCAD и AutoCAD Architecture : практикум/ Е.В. Калинова; Гос. ун-т по землеустройству; каф. информатики. -М., 2011. -139 с.	149
2	Калинова Е.В., Денисова Л.Н. Практикум по Autodesk Revit Architecture: учебное пособие [Электронное издание] . – 2-е изд., доп. – М.: ГУЗ, 2024. – 201 с.	ЭБС
3	Практикум по Autodesk Revit Architecture : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270100.62 - Архитектура, 250700.62 - Ландшафтная архитектура / Гос. ун-т по землеустройству, Каф. информатики ; авт.-сост. Е.В. Калинова. - М. : ГУЗ, 2018. - 232 с.	112
4	Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии : учебное пособие / Е. Л. Федотова, Е. М. Портнов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0538-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043092	ЭБС
Дополнительная литература		
1	Полищук Н.Н. AutoCAD 2016. Самоучитель, «ВНУ», 2016.	Электронный доступ через Znanium.com
3	Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0376-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043098	ЭБС

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://www.cad.ru/	Комплексные решения в области САПР и ГИС. Авторизованный партнер Autodesk
2.	http://www.autodesk.ru	Официальный сайт Autodesk
	http://www.sapr.ru/	Журнал «САПР и графика»
4.	www.znaniyum.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect – академические лицензии).

На практических занятиях студенты представляют работы, выполненные в графических системах AutoCAD, Autodesk Revit Architect и отчеты, выполненные в Microsoft Word, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.



Информационно-справочные и информационно-правовые системы: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Информационные технологии в дистанционном зондировании» используются:

Аудитория 3112 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитории 2203-2212 (компьютерные классы):

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.



Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Читальный зал. Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 2203-2212 (компьютерные классы):

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ



предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.