ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 25.06.2024

Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.16 Обработка пространственных данных в кадастровой деятельности
для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Городской кадастр
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 25.06.2024

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
к.геогр.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: bobylevav
Дата подписания: 25.06.2024

А. В. Бобылев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

- заложить основы профессиональной подготовки будущих кадастровых инженеров по теории и практике современных средств и методов обработки пространственных данных; - научить применять электронные приборы, спутниковые технологии, программные пакеты обработки в геодезических определениях в землеустройстве и кадастрах.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Обработка пространственных данных в кадастровой деятельности» является тематическим дополнением курса «АВТОМАТИЗАЦИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ», рассматривает получение и обработку пространственных данных в кадастровой деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить инженерно-геодезические изыскания; осуществлять внесение в государственный кадастр недвижимости картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости; способен осуществлять ведение государственного кадастра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы	Знает: способы включения и обработки геодезических и картографических данных для внесения в государственный кадастр недвижимости Умеет: включать и обрабатывать геодезические и картографические данные для внесения в государственный кадастр недвижимости Имеет практический опыт: включения и обработки геодезических и картографических данных для внесения в государственный кадастр недвижимости
ПК-2 Способен предоставлять сведения, внесенные в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним; способен определять кадастровую стоимость объектов недвижимости и сравнивать ее с рыночными механизмами ценообразования объектов недвижимости	Знает: способы предоставления и обработки геодезических и картографических данных, внесенных в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним Умеет: предоставлять и обрабатывать геодезические и картографические данных, внесенные в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним Имеет практический опыт: предоставления и обработки геодезических и картографических данных, внесенных в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,

видов работ учебного плана	видов работ
Экономико-математические методы и моделирование, Цифровые методы обработки геодезических работ, Ограничения (обременения) прав на использование земельных участков, Практикум по виду профессиональной деятельности, Введение в направление, Геодезическое обеспечение кадастра недвижимости, Правовое обеспечение землеустройства и кадастров, Кадастр застроенных территорий, Экономика недвижимости, Управление городскими территориями	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: перечень основных программно-технических геоинформационных средств; основные методы обработки топографических данных в ГИС; способы и методы тематической обработки, основы тематической обработки данных в ГИС; нормативно-правовую и техническую базу прикладной сферы, данные из которой подлежат обработке средствами ГИС Умеет: осуществлять подготовку данные для ГИС; производить анализ данных средствами ГИС, конвертировать данные в ГИС для обработки, анализа и представления сведений, вносимых в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество Имеет практический опыт: применения средств конвертации данных для их использования в ГИС, владения современными статистическими кадастровыми данными и программно-техническими средствами на уровне, позволяющим осуществлять эффективное использование сведений вносимых в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и проводить анализ кадастровых характеристик отдельных объектов недвижимости
Экономико-математические методы и моделирование	Знает: основы функционирования финансовых рынков - условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста - знать основы российской налоговой системы; методы математического и алгоритмического моделирования Умеет:

	анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере городского кадастра; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий в сфере землеустройства и кадастров; решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; моделировать управленческие задачи в научно-технической сфере Имеет практический опыт: финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике ведения городского кадастра
Введение в направление	Знает: понятие и виды земельно-имущественных отношений, область профессиональной деятельности бакалавров направления подготовки «Землеустройство и кадастры», виды объектов недвижимости и ведение государственного кадастра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы Умеет: находить законы и иные нормативно-правовые акты в сфере землеустройства и кадастров в справочных правовых системах , а также определять объекты и субъекты земельно-имущественных отношений, субъекты и объекты землеустройства и кадастров, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем Имеет практический опыт: анализа характеристик землеустройства и кадастра, нормативно-правовых документов, регламентирующих и регулирующих земельно-имущественные отношения, а также работы с компьютером как средством управления информацией
Экономика недвижимости	Знает: содержание, составные части и принципы ведения земельного и многоцелевого кадастра; технологию ведения кадастровых работ; особенности развития рынка недвижимости; объекты, состав и категории недвижимости; законодательную и нормативную базу оценочной деятельности в России; методы стоимостной оценки недвижимости Умеет: классифицировать кадастровые документы; давать оценку кадастровых мероприятий; подготавливать и обновлять кадастровые данные; проводить оценку недвижимости каждым из традиционных методов оценки Имеет практический опыт: сбора кадастровых данных; работы с картографическими и геодезическими материалами необходимыми в кадастре; обработки кадастровой информации; оценки кадастровой и рыночной стоимости объектов

	недвижимости с использованием специальной терминологии по экономике недвижимости
Правовое обеспечение землеустройства и кадастров	Знает: правовое регулирование осуществления кадастрового учёта недвижимости и государственной регистрации прав; содержание разделов Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН); правовое регулирование предоставления сведений об объектах недвижимости из ЕГРН; правовое регулирование кадастровой оценки и определения кадастровой стоимости недвижимости. Умеет: анализировать правоотношения, складывающиеся при осуществлении кадастрового учёта недвижимости и государственной регистрации прав; работать с информационными системами, содержащими сведения ЕГРН; составлять юридические документы в области кадастрового учёта недвижимости и регистрации прав; применять нормы материального и процессуального права в области кадастровой оценки и определения кадастровой стоимости недвижимости Имеет практический опыт: анализа юридических фактов и разрешения правовых проблем в области кадастрового учёта недвижимости и регистрации прав, а также кадастровой оценки и определения кадастровой стоимости недвижимости; навыками работы с юридическими документами в области кадастрового учёта недвижимости и регистрации прав, а также кадастровой оценки и определения кадастровой стоимости недвижимости.
Кадастр застроенных территорий	Знает: особенности внесения в государственный кадастр недвижимости картографических и геодезическим материалов с использованием автоматизированной информационной системы, способы поиска ипредоставления сведений огородской инфраструктуре,объектах недвижимости, оедином государственномреестре прав на недвижимоеимущество и сделок с ним(ЕГРН); основные способыработы с сведениями,внесенными в государственныйкадастр недвижимости и вЕдиный государственныйреестр прав на недвижимоеимущество и сделок с ним; Умеет: осуществлять обработку картографических и геодезических материалов для внесения в государственный кадастр недвижимости, обрабатывать и предоставлятьсведения, вносимые вгосударственный кадастрнедвижимости и в Единыйгосударственный реестр прав нанедвижимое имущество исделок с ним (ЕГРН).;осуществлять поиск, хранение,обработку и анализтехнической документации приведении государственногокадастра недвижимости; Имеет

	практический опыт: ведения обработки данных государственного кадастра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы, владениясовременнымистатистическими кадастровымиданными и программнотехническими средствами науровне, позволяющимосуществлять эффективноеиспользование сведенийвносимых в Единыйгосударственный реестр прав нанедвижимое имущество ипроводить анализ кадастровыххарактеристик отдельныхобъектов недвижимости;оценки земель и другихобъектов недвижимости;
Ограничения (обременения) прав на использование земельных участков	Знает: правовое регулирование видов и оснований ограничения (обременения) прав на использование земельных участков; порядок установления ограничений (обременений) прав на использование земельных участков; содержание устанавливаемых ограничений (обременений) Умеет: анализировать правоотношения, складывающиеся при установлении ограничений (обременений) прав на использование земельных участков; выявлять нарушения прав правообладателей земельных участков при установлении ограничений (обременений); применять нормы материального ипроцессуального права, регулирующие установление ограничений (обременений) прав на использование земельных участков Имеет практический опыт: анализа юридических фактов и разрешения правовых проблем в области установления ограничений (обременений) прав на использование земельных участков; навыками работы с юридическими документами при установлении ограничений (обременений) и защите прав правообладателейземельных участков
Геодезическое обеспечение кадастра недвижимости	Знает: основы обработки данных геодезических измерений;теорию и технологию построения специальных опорных геодезических и межевых сетей, в том числе - инновационные геодезические технологии; способы и правила геодезических работ при обеспечении землеустройства икадастров, их точностные характеристики; основные методы обработки геодезической пространственной информации; формирование межевых и технических планов, геодезических данных землеустроительных дел Умеет: составлять проект определения координат пунктов границ и контуров методами, обеспечивающими требуемую точность ; работать с современной геодезической спутниковой и электронной аппаратурой; выполнять геодезические работы с обеспечением необходимой точности, реализовывать

	напрактике способы измерений и обработки для внесения сведений в государственный кадастр недвижимости; составлять проект определения координат пунктов границ и контуров методами спутниковой геодезии и электронными приборами; работать с современной геодезической спутниковой иэлектронной аппаратурой Имеет практический опыт: работы с современными геодезическими приборами и технологиями на уровне самостоятельного решения практических задач специальности с использованием автоматизированной информационной системы ; построения опорных геодезических и межевых сетей, спутниковыми методами с использованием ГНСС систем; владения современными геодезическими приборами и технологиями на уровне самостоятельного решения практических задач специальности с использованием автоматизированной информационной системы
Цифровые методы обработки геодезических работ	Знает: общую классификацию геоинформационных программных комплексов; основные современные виды геодезического и картографического программного обеспечения; основные методы ведения геодезических работ для целей кадастрового производства; основы обработки данных геодезических измерений; общие характеристики планово-картографических материалов. Умеет: Умеет: пользоваться на специальном уровне картографическими программными пакетами; использовать полученные умения и навыки по использованию геоинформационного программного обеспечения для освоения новых программ; пользоваться современным геодезическим оборудованием для производства кадастровых работ; использовать специальное программное обеспечение для обработки геодезических данных Имеет практический опыт: Имеет практический опыт: подготовки отчетных форм результатов обработки данных в ГИС при помощи общего программного обеспечения, в т.ч. графических редакторов; технологиями комплекса выполнения работ по получению пространственных данных для целей кадастра с использованием автоматизированной информационной системы
Управление городскими территориями	Знает: основные способы поиска и предоставления сведений о городской инфраструктуре, объектах недвижимости, особенностях территориального планирования и развития селитебной части города Умеет: проводить территориальный анализ обеспеченности населения градостроительными объектами и благоустройством Имеет практический опыт: анализа кадастровых

	характеристик объектов недвижимости с учетом природных, социально-экономических факторов и территориального планирования жилой застройки

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 34,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	30	30
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	37,75	37,75
Исследовательская работа	8	8
Подготовка к мероприятиям текущего контроля	8	8
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации - зачету	8,75	8.75
Выполнение мероприятий текущего контроля и практических заданий	13	13
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Особенности обработки геодезических данных в кадастре и смежных областях	8	2	6	0
2	Кадастр и картографические данные	5	2	3	0
3	Применение данных ДЗЗ в кадастре	5	2	3	0
4	Технологии трехмерных данных в перспективах кадастровой деятельности	6	2	4	0
5	Пространственные данные в кадастровых документах	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Обработка данных GNSS в кадастровой деятельности	2
2	2	Применение топографических и тематических данных в кадастре	2

3	3	Пространственные данные в кадастре и землеустройстве	2
4	4	Перспективы применение трехмерных данных для задач кадастровой деятельности. Концепция трехмерных измерений	2
5	5	Пространственные данные, их оформление в межевых и технических планах	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Электронные тахеометры в кадастровой деятельности, их комплексное применение	2
2	1	Обработка GNSS-измерений	4
3	2	Применение базовых и тематических картографических данных в кадастровой деятельности	3
4	3	Особенности применения и обработки материалов ДЗЗ	3
5	4	Современная концепция трехмерных данных	2
6	4	Технологии получения и обработки трехмерных данных	2
7	5	Особенности описания пространственных данных при составлении межевого плана	2
8	5	Особенности описания пространственных данных при составлении технического плана	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Исследовательская работа	1. Инженерная геодезия в строительстве Учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" О. С. Разумов, В. Г. Ладонников, Н. В. Ангелова и др.; Под ред. О. С. Разумова. - Самара: Формат, 2006. - 212, [4] с. 2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / ГКИНП от 25 ноября 1986 г. № 02-049-86. 3. Документация по ПО Панорама 4. ГОСТ	8	8
Подготовка к мероприятиям текущего контроля	Все литературные источники основного и дополнительного назначения	8	8
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации - зачету	Все литературные источники основного и дополнительного назначения	8	8,75
Выполнение мероприятий текущего контроля и практических заданий	1. Инженерная геодезия в строительстве Учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" О. С. Разумов, В. Г. Ладонников, Н. В. Ангелова и др.; Под ред. О. С. Разумова. -	8	13

	Самара: Формат, 2006. - 212, [4] с. 2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / ГКИНП от 25 ноября 1986 г. № 02-049-86. 3. Документация по ПО Панорама 4. Инженерная геодезия [Текст] учеб. для вузов Е. Б. Клюшин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман ; под ред. Д. Ш. Михелева. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 478, [1] с. ил.		

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Задание №1.	0,1	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
2	8	Текущий контроль	Задание №2	0,1	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
3	8	Текущий контроль	Задание №3	0,1	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания	зачет

						нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	
4	8	Текущий контроль	Задание №4	0,1	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
5	8	Текущий контроль	Задание №5	0,1	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
6	8	Текущий контроль	Задание №6. Реферативно-исследовательская работа	0,2	5	5 баллов - работа выполнена без нареканий, полно, требования к оформлению выполнены 4 балла - работа выполнена без нареканий, в целом полно, требования к оформлению в целом выполнены 3 балла - работа выполнена без нареканий, имеются существенные недочеты 2 балла - выполнена только практическая часть работы 1 балл - студент собрал данные, но работу не выполнил 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
7	8	Текущий контроль	Контрольно-проверочная работ №1	0,15	5	5 баллов - даны полные верные ответы на 2 вопроса билета 4 балла - даны верные ответы на 2 вопроса билета 3 балла - дан верный ответ на 1 вопрос билета 2 балла - верных ответов нет 1 балл - даны пометки в ответах на вопросы 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
8	8	Текущий контроль	Контрольно-проверочная работа №2	0,15	5	5 баллов - даны полные верные ответы на 2 вопроса билета 4 балла - даны верные ответы на 2	зачет

						вопроса билета 3 балла - дан верный ответ на 1 вопрос билета 2 балла - верных ответов нет 1 балл - даны пометки в ответах на вопросы 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	
9	8	Проме-жуточная аттестация	Зачетное мероприятие	-	1	1 балл - правильные ответа даны на 2 и более вопроса 0 баллов - правильные ответы даны на 1 вопрос и менее	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Для подготовки к ответу на вопросы предоставляется время. Зачет включает к выполнению по выбору студента набор тестовых заданий или возможность устного ответа. Промежуточная аттестация может быть выставлена по результатам выполнения текущих заданий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-1	Знает: способы включения и обработки геодезических и картографических данных для внесения в государственный кадастр недвижимости	+						+		+
ПК-1	Умеет: включать и обрабатывать геодезические и картографические данные для внесения в государственный кадастр недвижимости		+						+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: включения и обработки геодезических и картографических данных для внесения в государственный кадастр недвижимости			+						+
ПК-2	Знает: способы предоставления и обработки геодезических и картографических данных, внесенных в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним				+					+
ПК-2	Умеет: предоставлять и обрабатывать геодезические и картографические данных, внесенные в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним					+				+
ПК-2	Имеет практический опыт: предоставления и обработки геодезических и картографических данных, внесенных в государственный кадастр недвижимости и в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним						+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Инженерная геодезия [Текст] учеб. для вузов Е. Б. Клюшин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман ; под ред. Д. Ш. Михелева. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 478, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Инженерная геодезия в строительстве Учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" О. С. Разумов, В. Г. Ладонников, Н. В. Ангелова и др.; Под ред. О. С. Разумова. - Самара: Формат, 2006. - 212, [4] с.
2. Шилов, П. И. Инженерная геодезия и аэрогеодезия Учеб. для автомобил.-дорож. вузов и фак. П. И. Шилов, В. И. Федоров. - М.: Недра, 1971. - 384 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ворошилов А.П. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ: Учеб. пособие. – Челябинск: АКСВЕЛЛ, 2007. - 163 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ворошилов А.П. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ: Учеб. пособие. – Челябинск: АКСВЕЛЛ, 2007. - 163 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий

Практические занятия и семинары	458 (Л.к.)	Электронные теодолиты, электронные тахеометры, лазерные дальномеры, лазерная сканирующая система, геодезические спутниковые приемники, цифровые и лазерные нивелиры
Практические занятия и семинары	329 (Л.к.)	Компьютерное обеспечение, программные комплексы, в т.ч. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	456 (Л.к.)	Компьютерное обеспечение, программные комплексы, в т.ч. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)