

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор Мустафин М.Г.

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
КАДАСТРА***

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	21.04.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль):	Управление объектами недвижимости и комплексное развитие территорий
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Лепихина О.Ю.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «21.04.02 Землеустройство и кадастры», утвержденного приказом Минобрнауки России № 945 от 11.08.2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «21.04.02 Землеустройство и кадастры» направленность (профиль) «Управление объектами недвижимости и комплексное развитие территорий».

Составитель _____ доцент, к.т.н. Лепихина О.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной геодезии от 31.01.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ доц., проф. М.Г. Мустафин

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является освоение теоретических знаний и формирование практических навыков в области использования современных автоматизированных систем для решения задач кадастра недвижимости.

Задачами дисциплины являются:

- изучить задачи, виды, компоненты и структуру, принципы организации автоматизированных систем;
- получить необходимые знания в области теоретических основ проектирования различного типа автоматизированных систем;
- освоить принципы работы с автоматизированными системами;
- приобрести навыки решения различных задач кадастра недвижимости с использованием автоматизированных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «21.04.02 Землеустройство и кадастры» и изучается во 2 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» являются следующие дисциплины: «Прикладная математика», «Информационные компьютерные технологии».

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Кадастровая оценка объектов недвижимости», «Массовая оценка и ценовое зонирование городских территорий» и «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Особенностью дисциплины является применение современных автоматизированных систем для решения задач кадастра недвижимости.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий	ОПК-2	ОПК-2.1. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий ОПК-2.3. Владеет навыками работы с геоинформационными системами при подготовке документации в области землеустройства и кадастров ОПК-2.4. Владеет навыками применения систем автоматизированного проектирования при подготовке кадастровой и градостроительной документации
Способен строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основные методы построения моделей для описания явлений в сфере землеустройства и кадастров ПКС-1.2. Умеет строить и интерпретировать статистические и прочие модели явлений ПКС-1.3. Умеет осуществлять количественный и качественный анализ построенных моделей
Способен организовывать и поддерживать единое информационное пространство планирования и управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает основные принципы управления базами данных ПКС-3.2. Умеет составлять инструкции по эксплуатации баз данных о состоянии земельных и природных ресурсов ПКС-3.3. Умеет составлять инструкции по эксплуатации автоматизированных систем проектирования в землеустройстве и кадастрах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Всего по семестрам
		2
Аудиторная работа, в том числе:	48	48
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	60	60
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к практическим занятиям	26	26
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	20	20
Подготовка к дифф. зачету	-	-
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ), экзамен (Э)	Э(36)	Э(36)
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак. час.	144
	зач. ед.	4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1. Введение в дисциплину. Общие сведения о проектировании и системах автоматизированного проектирования (САПР)	8	4	-	-	4
Раздел 2. Основы трехмерного проектирования в САПР	42	2	24	-	16
Раздел 3. Моделирование трехмерного кадастра недвижимости	30	2	8	-	20
Раздел 4. Автоматизированные информационные системы кадастра недвижимости	28	4	4	-	20

Итого:	108	12	36	-	60
---------------	------------	-----------	-----------	----------	-----------

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Введение в дисциплину. Общие сведения о проектировании и системах автоматизированного проектирования (САПР)	Понятия «проектирование», «автоматизированная система проектирования». Цели САПР. Классификация автоматизированных систем проектирования. Задачи систем автоматизированного проектирования. Элементы систем автоматизированного проектирования. Проектирование САПР. САПР и ГИС: различия, сходство.	4
2	Основы трехмерного проектирования в САПР	Понятие трехмерного проектирования. Разновидности методов создания трехмерных моделей. Каркасная модель. Поверхностная модель. Твердотельная модель. Булевы операции при создании моделей твердотельных объектов в САПР.	2
3	Моделирование трехмерного кадастра недвижимости	Преимущества ведения кадастра недвижимости в 3D. Опыт ведения 3D кадастра за рубежом. Российско-нидерландский проект 3D кадастра в России. Трехмерная пространственная информация и способы ее получения. Методы создания 3D моделей городских объектов инфраструктуры.	2
4	Автоматизированные информационные системы кадастра	Земельно-кадастровая информация и ее разновидности. Виды обработки информации. Технологии создания автоматизированных информационных систем. Принципы формирования банка данных кадастра недвижимости. Технологии поиска данных. XML схемы. Программное обеспечение кадастра недвижимости.	4
Итого:			12

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 2	Создание векторных моделей объектов кадастра средствами САПР	24
2	Раздел 4	Работа с XML-схемой для создания технического плана на объект недвижимости	4
3	Раздел 3	Создание трехмерной модели поверхности	8
Итого:			36

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне дифф.зачета и экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. *Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости*

Раздел 1. Введение в дисциплину. Общие сведения о проектировании и системах автоматизированного проектирования (САПР)

1. Понятие САПР и цель ее создания.
2. Классификация САПР.
3. Структура САПР.
4. Подсистемы САПР.
5. Компоненты и обеспечение САПР.
6. Стадии создания САПР.
7. САПР и ГИС: различия, сходство..

Раздел 2. Основы трехмерного проектирования в САПР

1. Понятие трехмерного проектирования.
2. Разновидности методов создания трехмерных моделей.
3. Каркасная модель и ее характеристики.
4. Поверхностная модель и ее характеристики.
5. Твёрдотельная модель и ее характеристики.
6. Булевы операции при создании моделей твердотельных объектов в САПР.

Раздел 3. Моделирование трехмерного кадастра недвижимости

1. Преимущества ведения кадастра недвижимости в 3D.
2. Опыт ведения 3D кадастра за рубежом.
3. Российско-нидерландский проект 3D кадастра в России.
4. Трёхмерная пространственная информация и способы ее получения.
5. Методы создания 3D моделей городских объектов инфраструктуры.

Раздел 4. Автоматизированные информационные системы кадастра

1. Земельно-кадастровая информация и ее разновидности.

2. Виды обработки информации.
3. Технологии создания автоматизированных информационных систем.
4. Принципы формирования банка данных кадастра недвижимости.
5. Технологии поиска данных. XML схемы.
6. Программное обеспечение кадастра недвижимости.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену(по дисциплине):

1. Какие основные элементы языка xml вам известны?
2. Опишите основные особенности формата данных xml.
3. Каковы основные компоненты автоматизированных систем создания кадастровой документации?
4. Что представляет собой принцип автоматизации?
5. Какие задачи в кадастре решают с помощью автоматизированных систем проектирования?
6. В чем разница между геоинформационной системой (ГИС) и системой автоматизированного проектирования?
7. Что является предметом автоматизации проектирования в кадастре?
8. Что такое система автоматизированного проектирования (САПР)?
9. Опишите структуру документа в формате xml.
10. Какова взаимосвязь между ГИС и САПР?
11. Что представляет собой техническое обеспечение САПР?
12. Что представляет собой информационное обеспечение автоматизированной системы проектирования?
13. Опишите процесс обмена информацией между кадастровым инженером и органом кадастрового учета с помощью автоматизированных систем.
14. Какова основная цель САПР?
15. Что представляет собой набор специальных инструкций, называемых тэгами, предназначенных для формирования в документах какой-либо структуры и определения отношений между различными элементами этой структуры?
16. Какие объекты были выбраны в качестве пилотного проекта для создания российского 3D кадастра?
17. Какой метод является самым трудоемким методом создания объемных моделей пространственных объектов?
18. Какой стиль проектирования САПР применяют чаще всего?
19. Какие булевы операции используют при создании твердотельных конструкций в САПР?
20. Как называются характеристики, основное требование к которым – полнота?
21. Данные каких типов используют при твердотельном моделировании?
22. В каком методе создания трехмерных моделей используются алгоритмы восстановления геометрической формы объектов по их стереоизображениям, которые получают с самолета с помощью наклонных цифровых камер?
23. Какие виды моделей существуют для отображения трехмерных моделей САПР?
24. Какие этапы включает в себя концептуальный блок разработки САПР при нисходящем проектировании?
25. Сколько компонент включает в себя САПР как целостная система?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

{3 варианта тестов по 20 вопросов, в каждом вопросе – 4 варианта ответа}

1 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как называются системы автоматизированного проектирования, предназначенные для автоматизации двумерного и/или	1. CAD 2. PDM 3. CAM

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации и создания цифровой модели изделия?	4. CALS
2.	Хэш-функция передаваемого документа, закодированная составителем документа закрытым ключом по асимметричной схеме – это...	1. Ключ документа 2. Функция документа 3. Электронно-цифровая подпись 4. вариант 1,3
3.	На каком программном языке составляется электронный пакет документов для отправки в орган кадастрового учета?	1. html 2. UML 3. java 4. xml
4	Какой идентификатор присваивается файлу при передаче его в орган кадастрового учета?	1. глобальный уникальный идентификатор пакета 2. кадастровый номер 3. порядковый номер заявки 4. верно 1, 2
5	С помощью какого сервиса можно перевести кадастровую выписку в формате xml в человекочитаемый формат?	1. публичная кадастровая карта 2. запрос ключа доступа 3. проверка исполнения запроса 4. проверка электронного документа
6	Как расшифровывается аббревиатура САПР?	1. Система автоматизирования проекторов. 2. Системы автоматизированного проектирования. 3. Система автоматического построение рельефа. 4. Система автоматического проектирования.
7	Что такое САПР?	1. Организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с необходимыми подразделениям проектной организации П1, П2,... , Пn или коллективом специалистов. 2. Система, предназначенная для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно. 3. Совокупность алгоритмов и программ, необходимых для управления системой и решения с ее помощью задач обработки информации вычислительной техникой. 4. Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется без участия человека.
8	Какие графические примитивы используются в AutoCAD?	1. Точка, отрезок, окружность, дуга, текст, полилиния. 2. Точка, полилиния, полигон, окружность.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		<p>3. Точка, линия, ломаная линия, полигон, полилиния, окружность, дуга, текст.</p> <p>4. Кривая Безье, бета-сплайн.</p>
9	Цель САПР?	<p>1. Повышение качества и технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции, увеличение затрат на их создание и эксплуатацию, уменьшения трудоемкости проектирования и повышения качества проектируемой документации, повышения эффективности объектов проектирования.</p> <p>2. Уменьшение затрат, сокращение сроков выполнения, увеличение трудоемкости, повышение технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции.</p> <p>3. Повышение качества и технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции, повышения эффективности объектов проектирования, уменьшения затрат на их создание и эксплуатацию, сокращения сроков, уменьшения трудоемкости проектирования и повышения качества проектируемой документации.</p> <p>4. Уменьшение затрат, увеличение сроков выполнения, увеличение трудоемкости, повышение технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции.</p>
10	Что называют автоматизированным проектированием?	<p>1. Процесс проектирования осуществляется человеком.</p> <p>2. Проектирование, при котором происходит взаимодействие человека и ЭВМ.</p> <p>3. Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется без участия человека.</p> <p>4. Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется дистанционно.</p>
11	Что такое Сплайн?	<p>1. Это линия, которая проходит через заданные точки и может удовлетворять условиям касания в начальной, конечной или обеих точках.</p> <p>2. Это сложный примитив, состоящий из одного или нескольких связанных между собой сегментов</p> <p>3. Это объект, состоящий из пучка ломаных, параллельных друг другу линий.</p> <p>4. Это сложный примитив, состоящий из множества плавных линий.</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12	Для чего служит прикладное программное обеспечение?	<ol style="list-style-type: none"> 1. планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ; 2. реализация алгоритмов управления объектом; 3. планирования и организации алгоритмов управления объектом. 4. нет правильного варианта
13	Что понимается под программным обеспечением?	<ol style="list-style-type: none"> 1. соответствующим образом организованный набор программ и данных; 2. набор специальных программ для работы САПР; 3. набор специальных программ для моделирования. 4. нет правильного варианта
14	Структурное подразделение систем осуществляется...	<ol style="list-style-type: none"> 1. по правилам моделирования; 2. по правилам разбиения; 3. по правилам классификации. 4. нет правильного варианта
15	За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?	<ol style="list-style-type: none"> 1. за счет соответствия физического реального явления и модели; 2. за счет равенства значений критериев подобности; 3. за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными. 4. нет правильного варианта
16	Из чего состоит программное обеспечение систем управления?	<ol style="list-style-type: none"> 1. из системного и прикладного программного обеспечения; 2. из системного и информационного программного обеспечения; 3. из математического и прикладного программного обеспечения. 4. нет правильного варианта
17	Что осуществляется на этапе подготовки данных?	<ol style="list-style-type: none"> 1. описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ; 2. определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности; 3. происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме. 4. нет правильного варианта
18	Что такое классификация?	<ol style="list-style-type: none"> 1. разбиение некоторой совокупности объекта на классы по наиболее существенным признакам; 2. разбиение объектов на классы; 3. деление автоматических систем на классы. 4. нет правильного варианта
19	Какая система не относится к классу документальных информационных систем?	<ol style="list-style-type: none"> 1. экспертная система (ЭС); 2. интеллектуально – информационная

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		система (ИИС); 3. система автоматизированного проектирования (САПР); 4. информационно – поисковая система (ИПС).
20	Структура ИС состоит из следующих компонентов (подсистем):	1. ввода, база данных, визуализации, обработки и анализа данных, вывода; 2. ввода, хранения информации, обработки и анализа данных, вывода; 3. ввода, хранения данных, система управления базой данных, визуализации, обработки и анализа данных, вывода; 4. ввода, хранения информации, визуализации, обработки и анализа, предоставления информации.

2 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что входит в пакет кадастровых документов, формируемый для передачи в Росреестр?	1. XML-файл, содержащий семантические сведения 2. один или несколько PDF-файлов графических разделов межевого плана и образов прилагаемых документов 3. 1 и 2 вариант 4. XML-файл
2.	Какой вид имеет имя пакета межевого плана?	1. GKUZU_*.zip 2. xml.zip 3. GKU_*.zip 4. ZU_*.zip
3.	Где должен размещаться файл электронной подписи?	1. в отдельном каталоге 2. в том же каталоге, что и подписываемый файл 3. не имеет значения 4. файл не должен прикладываться
4	Что такое элемент в xml- документе?	1. составная часть XML-документа 2. раздел XML-документа 3. составная часть XML-документа, представляющая собой некоторую законченную смысловую единицу 4. нет правильного варианта
5	Что входит в состав САПР?	1. математическое обеспечение, лингвистическое обеспечение; 2. техническое обеспечение и информационное обеспечение; 3. программное обеспечение, методическое обеспечение и организационное обеспечение; 4. варианты 1, 2 и 3
6	Что понимается под программным обеспечением?	1. соответствующим образом организованный набор программ и данных;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		2. набор специальных программ для работы САПР; 3. набор специальных программ для моделирования. 4. нет правильного варианта
7	Программа MapInfo – это...	1. ГИС; 2. ЗИС; 3. Векторизатор; 4. СУБД.
8	Дайте наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства»:	1. это пакеты программ, выполняющие функции CAD/CAM/CAE/PDM, т.е. автоматизирующие проектные подготовки производства и конструирования, а так же управление инженерным делом; 2. это система взаимодействия человека и ЭВМ; 3. это управление инженерным делом. 4. варианты 1, 2 и 3
9	Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-Aided Design) – это:	1. система управления проектными данными; 2. система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства; 3. компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации. 4. нет правильного варианта
10	Тенденциями развития современных АИС не является?	1. значительная временная протяженность проекта; 2. разобщенность и разнородность отдельных групп разработчиков по уровню квалификации и сложившимся традициям использования тех или иных инструментальных средств; 3. сложность описания (большое количество функций, процессов элементов данных и сложные взаимосвязи между ними); 4. наличие совокупности тесно взаимодействующих компонентов, имеющих локальные задачи и цели функционирования (например, традиционных приложений, связанных с обработкой транзакций, приложений аналитической обработки-поддержки принятия решений)
11	На каком этапе разработки программного обеспечения разрабатывается концептуальная модель?	1. на этапе анализа; 2. на этапе реализации; 3. на этапе проектирования; 4. на всех этапах;
12	Автоматизированное проектирование – это ...	1. процесс создания проекта в автоматическом режиме; 2. процесс создания проекта при помощи

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		специализированного программно-аппаратного комплекса; 3. проектирование, при котором все или часть данных получают путем взаимодействия человека и ЭВМ; 4. ни один из вышеперечисленных вариантов.
13	Основная функция САПР заключается ...	1. в разработке бизнес-плана. 2. в осуществлении автоматизированного проектирования на всех или отдельных этапах проектирования объектов и их составных частей. 3. в создании математической модели. 4. в создании физической модели.
14	Унификация - это ...	1. разработка типовых конструкций или технологических процессов на основе общих для ряда изделий (процессов) технических характеристик. 2. Один из методов стандартизации. 3. Верно 1 и 2. 4. приведение к единообразию, к единой норме, единой форме.
15	Автоматизация - это ...	1. применение систем управления, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. 2. применение технических средств, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. 3. применение экономико-математических методов, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. 4. все вышеперечисленное.
16	Модульность построения САПР означает, что ...	1. возможна замена функций одного модуля другим. 2. наиболее полный охват всех взаимосвязанных вопросов. 3. каждый модуль направлен на решение одной (или нескольких) проектных процедур. 4. все вышеперечисленное.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
17	Математическое моделирование – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. моделирование процесса на компьютере. 2. приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики. 3. Уравнение или система уравнений адекватно описывающие технологический процесс. 4. Модель, создаваемая путём замены объектов моделирующими устройствами, которые имитируют определённые характеристики либо свойства этих объектов.
18	Системность - это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. единый подход к различным этапам и объектам проектирования, учёт многосторонних связей, объединение частных подходов, программ, процедур в единый комплекс. 2. формулировка всех этапов принятия решений как некоторых оптимизационных задач, с чётким описанием того, какие величины выбираются, каким условиям (ограничениям) они должны удовлетворять, какие цели преследует выбор и на основании каких критериев. 3. гибкость системы, создание условий для её видоизменения путём добавления новых этапов, блоков, ограничений или замены частей из них, в том числе и определяющих логику, сам процесс проектирования. 4. Все вышеперечисленное.
19	Какой идентификатор присваивается файлу при передаче его в орган кадастрового учета?	<ol style="list-style-type: none"> 1. глобальный уникальный идентификатор пакета 2. кадастровый номер 3. порядковый номер заявки 4. верно 1, 2.
20	Как расшифровывается аббревиатура САПР?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система автоматизирования проекторов. 2. Системы автоматизированного проектирования. 3. Система автоматического построение рельефа. 4. Система автоматического проектирования.

3 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какие графические примитивы используются в AutoCAD?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Точка, отрезок, окружность, дуга, текст, полилиния. 2. Точка, полилиния, полигон, окружность. 3. Точка, линия, ломаная линия, полигон, полилиния, окружность, дуга, текст. 4. Кривая Безье, бета-сплайн.
2.	Что понимается под программным обеспечением?	1. соответствующим образом организованный набор программ и данных;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		2. набор специальных программ для работы САПР; 3. набор специальных программ для моделирования. 4. нет правильного варианта
3.	Цель САПР?	1. Повышение качества и технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции, увеличение затрат на их создание и эксплуатацию, уменьшения трудоемкости проектирования и повышения качества проектируемой документации, повышения эффективности объектов проектирования; 2. Уменьшение затрат, сокращение сроков выполнения, увеличение трудоемкости, повышение технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции; 3. Повышение качества и технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции, повышения эффективности объектов проектирования, уменьшения затрат на их создание и эксплуатацию, сокращения сроков, уменьшения трудоемкости проектирования и повышения качества проектируемой документации; 4. Уменьшение затрат, увеличение сроков выполнения, увеличение трудоемкости, повышение технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции.
4	За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?	1. за счет соответствия физического реального явления и модели; 2. за счет равенства значений критериев подобности; 3. за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными; 4. нет правильного варианта
5	Что такое элемент в xml- документе?	1. составная часть XML-документа; 2. раздел XML-документа; 3. составная часть XML-документа, представляющая собой некоторую законченную смысловую единицу; 4. нет правильного варианта
6	Что называют автоматизированным проектированием?	1. Процесс проектирования осуществляется человеком. 2. Проектирование, при котором происходит взаимодействие человека и ЭВМ. 3. Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется без участия человека. 4. Проектирование, при котором все преоб-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		разования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется дистанционно.
7	Что осуществляется на этапе подготовки данных?	<ol style="list-style-type: none"> 1. описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ; 2. определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности; 3. происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме; 4. нет правильного варианта
8	Что входит в пакет кадастровых документов, формируемый для передачи в Росреестр?	<ol style="list-style-type: none"> 1. XML-файл, содержащий семантические сведения; 2. один или несколько PDF-файлов графических разделов межевого плана и образов прилагаемых документов; 3. 1 и 2 вариант; 4. XML-файл.
9	Какая система не относится к классу документальных информационных систем?	<ol style="list-style-type: none"> 1. экспертная система (ЭС); 2. интеллектуально – информационная система (ИИС); 3. система автоматизированного проектирования (САПР); 4. информационно – поисковая система (ИПС).
10	Что называют автоматизированным проектированием?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс проектирования осуществляется человеком. 2. Проектирование, при котором происходит взаимодействие человека и ЭВМ. 3. Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется без участия человека. 4. Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется дистанционно.
11	С помощью какого сервиса можно перевести кадастровую выписку в формате xml в человекочитаемый формат?	<ol style="list-style-type: none"> 1. публичная кадастровая карта; 2. запрос ключа доступа; 3. проверка исполнения запроса; 4. проверка электронного документа.
12	На каком программном языке составляется электронный пакет документов для отправки в орган кадастрового учета?	<ol style="list-style-type: none"> 1. html 2. UML 3. java 4. xml
13	Хэш-функция передаваемого документа, закодированная составителем документа закрытым ключом по асимметричной схеме – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ключ документа; 2. Функция документа; 3. Электронно-цифровая подпись; 4. варианты 1,3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14	Программа MapInfo – это...	1. ГИС; 2. ЗИС; 3. Векторизатор; 4. СУБД.
15	Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-Aided Design) – это:	1. система управления проектными данными; 2. система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства; 3. компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации. 4. нет правильного варианта.
16	Автоматизация - это ...	1. применение систем управления, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. 2. применение технических средств, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. 3. применение экономико-математических методов, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. 4. все вышеперечисленное.
17	На каком этапе разработки программного обеспечения разрабатывается концептуальная модель?	1. на этапе анализа; 2. на этапе реализации; 3. на этапе проектирования; 4. на всех этапах;
18	Где должен размещаться файл электронной подписи?	1. в отдельном каталоге; 2. в том же каталоге, что и подписываемый файл; 3. не имеет значения; 4. файл не должен прикладываться
19	Из чего состоит программное обеспечение систем управления?	1. из системного и прикладного программного обеспечения; 2. из системного и информационного программного обеспечения; 3. из математического и прикладного программного обеспечения; 4. нет правильного варианта

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
20	Какая система не относится к классу документальных информационных систем?	1. экспертная система (ЭС); 2. интеллектуально – информационная система (ИИС); 3. система автоматизированного проектирования (САПР); 4. информационно – поисковая система (ИПС).

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Цыдыпова, М. В. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / М. В. Цыдыпова. — Улан-Удэ : БГУ, 2017. — 56 с.
2. Гилева, Л. Н. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 84 с.

3. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь :СтГАУ, 2017. — 199 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD/Миксименко Л.А., Утина Г.М. - Новосибир.: НГТУ, 2012. - 78 с.

2. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования: учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.

3. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» для студентов магистратуры направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>

3. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

4. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

5. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

6. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

7. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

8. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

9. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

11. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>

14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

15. Официальный сайт проекта QGIS <http://www.qgis.org/>

16. Сайт компании ESRI <https://www.esri.com/en-us/home>

17. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Аудитории для проведения практических занятий.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Standard, Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional, Операционная система Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Standard

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional

2. Microsoft Office 2007 Standard
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky
4. Adobe Reader XI (Свободно распространяемое ПО)
5. GIMP 2 (Свободно распространяемое ПО)
6. Credo DAT 4.1, Credo DAT 4.12 Prof
7. R x64 2.15.2 (Свободно распространяемое ПО)
8. AutoCAD 2018
10. Гис Карта 2011
11. Векторизатор картографических материалов Easy Trace Pro 9
12. Easy Trace Pro 11 (демо-версия)
13. QGIS Desktop (Свободно распространяемое ПО)