



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Заведующий кафедрой геодезии  
землеустройства и кадастра

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.В. Шестаков  
(ФИО рук. ОП)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.В. Шестаков  
(ФИО зав. каф.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Автоматизированные системы проектирования и кадастра»**

Направление подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

Магистерская программа – Геоинформационные и кадастровые технологии

**Форма подготовки заочная**

курс **2** сессия **2**

лекции **6** час.

лабораторные работы **00** час.

практические занятия **10** час.

в том числе с использованием МАО – лек. 4 / пр. 2 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки **16** час.

в том числе с использованием МАО - 6 час.

самостоятельная работа **128** час.

в том числе на подготовку к экзамену **9** час.

контрольные работы (количество) - **1**

курсовая работа/курсовой проект – не предусмотрены

зачет - не предусмотрен

экзамен – 2 курс 2 сессия

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 №12-13-1282

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры геодезии, землеустройства и кадастра, протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой ГЗиК Н.В.Шестаков  
Составитель: Г.А.Кияшко

**Владивосток**  
**20**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (и.о. фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (и.о. фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» разработана для студентов направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», магистерская программа «Геоинформационные и кадастровые технологии» и входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (16 часов) и самостоятельная работа студента (128 часов, в том числе 9 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» основана на освоении компетенций предшествующих дисциплин бакалавриата «Информационные технологии в землеустройстве и кадастре», «Геоинформационные технологии». Логически и содержательно связана с дисциплиной «ГИС-анализ».

В дисциплине рассматриваются основные вопросы организации, взаимодействия и функциональных возможностей автоматизированных систем проектирования и использование их в землеустройстве и кадастре. Содержание дисциплины включает вопросы, связанные с реализацией федеральных целевых программ, направленных на подготовку инфраструктуры для эволюционного перехода от государственного земельного кадастра к государственному кадастру недвижимости. Изучение дисциплины позволит обеспечить студентов знаниями использования автоматизированных систем, операций обработки землеустроительной и кадастровой информации, применения средств и методов инновационных технологий при ведении ФГИС ЕГРН.

**Целью дисциплины** «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» является обеспечение студентов необходимыми знаниями и практическими навыками по работе с современными автоматизированными системами обеспечения ведения единого государственного реестра недвижимости (ФГИС ЕГРН).

### **Задачи дисциплины:**

- изучение стандартов и штатных механизмов обработки данных при подготовке к внесению в ФГИС ЕГРН на основе применения компьютерных технологий;

- изучение технологических процессов и способов взаимодействия с современными средствами обмена данными между информационными систе-

мами, для подготовки электронных документов при проведении землеустроительных, градостроительных и кадастровых работ;

- приобретение навыков и знаний при использовании современных автоматизированных систем проектирования при проведении землеустроительных и кадастровых работах.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» у обучающихся должна быть сформирована следующая предварительная компетенция: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> - способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения во всех видах деятельности
	Умеет	использовать современные программные и технические средства информационных технологий при проведении кадастровых работ
	Владеет	методикой автоматизации кадастровых и землеустроительных работ
<b>ПК-11</b> - способность использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание	Знает	современное программное обеспечение для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре
	Умеет	использовать автоматизированные системы проектирования для целей решения задач в области землеустройства и кадастра
	Владеет	методикой работы с современными автоматизированными системами проектирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: практические работы.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

*Не предусмотрено*

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА** **Практические занятия (16 час.)**

**Занятие 1. Обработка исходных данных для объектов кадастрового учета (1 час.)**

1. Создание контура границы объекта.
2. Добавление нового объекта импортированием данных из DXF-файла
3. Экспортирование образованного объекта в формате MIF

**Занятие 2. Построение границ объекта кадастрового учета по результатам геодезических измерений и обмеров (2 час.)**

1. Создание нового проекта.
2. Ввод точек по координатам. Редактирование.
3. Ввод атрибутивных сведений.
4. Обработка кадастровой выписки в формате XML.
5. Подготовка изображения для графической части отчета.
6. Формирование отчета.

**Занятие 3. Нанесение на карту объектов кадастрового учета (площадной объект) (2 час.)**

1. Нанесение на карту площадного объекта в программном пакете для автоматизации процесса подготовки межевых и технических планов.
2. Оформление графической части отчетной документации при выполнении кадастровых работ в отношении земельного участка

**Занятие 4. Нанесение на карту объектов кадастрового учета (линейный объект) (2 час.)**

1. Нанесение на карту линейного объекта в программном пакете для автоматизации процесса подготовки межевых и технических планов.

2. Оформление графической части отчетной документации при выполнении кадастровых работ в отношении объекта капитального строительства: сооружение дорожного транспорта – дорога, как линейный объект.

**Занятие 5. Нанесение на карту объектов кадастрового учета (точечные объекты) (2 час.)**

1. Нанесение на карту точечного объекта в программном пакете для автоматизации процесса подготовки межевых и технических планов.
2. Оформление графической части отчетной документации при выполнении кадастровых работ в отношении объекта капитального строительства: водозаборное сооружение – скважина, как точечный объект.

**Занятие 6. Работа с поэтажными планами объекта капитального строительства (2 час.)**

1. Просмотр файла данных поэтажных планов в пакете AutoCAD.
2. Конвертация в ArcGIS данных плана из формата CAD в формат базы геоданных.
3. Редактирование поэтажного плана послойно.
4. Оформление карты поэтажного плана.
5. Сохранение поэтажного плана как документа карты ArcGIS.

**Занятие 7. Формирование цифровой модели рельефа (2 час.)**

1. Выполнение интерполяции горизонталей в растр с использованием инструментов ArcToolBox.
2. Создание гидрографически правильной растровой модели рельефа.
3. Сохранение результата в документе карты.

**Занятие 8. Создание карты 3-D поверхности загрязненности почвы (3 час.)**

1. Просмотр точечных данных.
2. Создание трехмерных точечных объектов.
3. Масштабирование значений по вертикали.
4. Создание интерполированной поверхности.
5. Выбор объектов по атрибутам.

6. Просмотр атрибутов объектов.

8. Сохранение результатов.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Введение в автоматизированные системы проектирования Тема 1. Современные представления о системах автоматизированных системах проектирования Тема 2. Графические технологии в САПР и ГИС	ОК-1	Знает тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения во всех видах деятельности Умеет использовать современные программные и	УО-1 ПР-7 Защита практических работ ПР-4 Реферат	УО-1 Зачет Вопросы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

			<p>технические средства информационных технологий при создании кадастровых карт и формировании кадастровых информационных систем</p> <p>Владеет методикой автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, кадастрами и градостроительством</p>		
2	<p>Раздел 1. Введение в автоматизированные системы проектирования</p> <p>Тема 2. Графические технологии в САПР и ГИС</p>	ПК-11	<p>Знает современное программное обеспечение для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре</p> <p>Умеет формировать карты с помощью прикладных программ для целей решения задач в области землеустройства и кадастра</p> <p>Владеет навыками работы с прикладными программами и комплексом технических средств; навыками работ с современными</p>	<p>УО-1</p> <p>ПР-7 Защита практических работ</p> <p>ТС Контрольная работа</p>	<p>УО-1 Зачет</p> <p>Вопросы № 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</p>

			менными автоматизированными системами проектирования		
3	Раздел 2. Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве и кадастре Тема 1. Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости. Тема 2. Автоматизированные системы проектирования в кадастре	ОК-1 ПК-11	Знает методики оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных материалов Умеет выполнять обработку топографо-геодезических и землеустроительных измерений с помощью специализированных программных комплексов; формировать планы с помощью специализированных программных комплексов Владеет методикой проведения работ по созданию специализированных планов и карт с применением САПР и ГИС	УО-1 ПР-7 Защита лабораторных работ ТС Контрольная работа	УО-1 Зачет Вопросы № 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Аверченков, В. И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учеб. пособие для вузов. –Брянск, БГТУ, 2012. – 228 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>

2. Суханов В.В. Основы научной компьютерной графики : [учебное пособие] / В. В. Суханов ; [отв. ред. С. М. Краснопеев] ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт биологии моря, Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2009. - 243 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382832&theme=FEFU> (49 экз.)

3.Царенко А.А. Автоматизированные системы проектирования в кадастре: учебное пособие.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2014.— 146 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23262>

4. Шмидт И.В. Ведение государственного кадастра недвижимости на региональном уровне: учебно-методическое пособие/ Шмидт И.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2013.— 206 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24119>.

### **Дополнительная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Берлянт А. М. Картография: учебник для вузов /А. М. Берлянт. – Москва: Московский государственный университет, 2011. – 447 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:925&theme=FEFU> (5 экз.)

2.Знакомство с системой AutoCAD: методические указания к лабораторным работам по курсу «Компьютерная графика»/ — Электрон.текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 39 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22866>

2. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник для вузов – Московский государственный университет, 2010.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:293744&theme=FEFU> (7 экз.)

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» <http://www.roskadastr.ru> [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/)
2. Официальный представитель производителя программного обеспечения MapInfo в России и странах СНГ <http://www.esti-map.ru/>
3. Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий <http://www.skpz.ru>
4. Сайт ГИС-технологий (программное обеспечение, прикладные решения, GPS, диспетчерские системы слежения, геодезическое оборудование) <http://www.gis.cek.ru>
5. Сайт САПР-технологий <http://www.cad.cek.ru>

### ***Журналы***

6. ArcReview <http://dataplus.ru/news/arcreview/all.php>
7. Кадастровый вестник России [http://www.twirpx.com/files/geologic/periodic/kadastryy\\_vestnik/](http://www.twirpx.com/files/geologic/periodic/kadastryy_vestnik/)
8. Геодезия и картография <http://miigaik.ru/journal.miigaik.ru/>
9. Публикации ГИС-ассоциации <http://www.gisa.ru/publicat.html>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» используется программное обеспечение:

1. Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

2. Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;

3. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

2. Доступ к нормативным документам ДВФУ, расписанию  
<https://www.dvfu.ru/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» выполняется по следующему алгоритму.

1. Вся основная теоретическая база излагается на лекциях, но поскольку аудиторных часов лекций в соответствии с ОС ВО составляет меньшую часть аудиторной нагрузки, то для усвоения материала студентам предлагается более глубокое самостоятельное изучение теоретического материала.

Студенту для более глубокой проработки отдельных тем предлагается список тем по дисциплине. Студент выбирает тему и самостоятельно в течение семестра на эту тему готовит реферат, который защищает при сдаче преподавателю.

Кроме того, студентам в начале семестра предлагаются вопросы для самоконтроля. Студент в течение семестра должен самостоятельно найти и проработать информацию, используя все лекции, предложенный преподавателем глоссарий, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников для формирования собственных ответов по самоконтролю. Преподаватель контролирует результат устным опросом.

2. Практическая часть курса, которая формирует основные умения и навыки, представлена практическими работами, на которых студенты выполняют задания в компьютерном классе. В процессе сдачи практической работы преподавателю студент защищает ее результаты, показывая результат выполнения работы и обоснование правильности результатов. Для самостоятельной работы в этой части студенту предлагается выполнение самостоятельного упражнения в качестве домашнего задания и сдачи его преподавателю. Для дальнейшего контроля усвоения навыков студент на занятиях выполняет контрольную работу (упражнение).

3. В конце семестра студент должен подготовиться к промежуточной аттестации - сдаче зачета, при этом для подготовки используются список контрольных вопросов к зачету. Студент должен проработать информацию, используя все лекции, предложенный преподавателем глоссарий, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников для формирования собственных ответов

4. Зачет выставляется в общей совокупности с учетом зачетных практических работ, устного опроса, контрольной работы, выполненной самостоятельной работы.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» существует следующее материально-техническое обеспечение: компьютерный класс с мульти-

медийным оборудованием (панель LGFLATRON, проектор MITSUBISHIVLT-TX320LP) и с 15 рабочими местами HPdc7700 в составе: монитор LCD, клавиатура, компьютер HPdc7800 СМТТ6750, ИБП APC 7495 RRV.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и  
кадастра»**

**Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры  
магистерская программа «Геоинформационные и кадастровые технологии»  
Форма подготовки заочная**

**Владивосток  
2019**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

### «Автоматизированные системы проектирования и кадастра»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	2-12 неделя, 24-35 неделя	Подготовка к защите практических работ	50 час.	Защиты практических работ
2.	1-11 неделя, 24-33 неделя	Выполнение домашнего задания (упражнения)	25 час.	Защита работы
3.	24-35 неделя	Работа над вопросами самоконтроля	24 час.	Устный опрос
4.	24-35 неделя	Реферат	20 час.	Защита реферата
5.	35-38 неделя	Подготовка к экзамену	9 час.	экзамен

1. Студентам предлагается самостоятельно подготовиться к защите выполненных практических работ. Для этого студент должен проработать теоретическую основу практической работы и методику ее выполнения. Самостоятельная работа по подготовке к практической работе считается выполненной и зачтенной в случае аргументированного обоснования результата практической работы при ее защите и получении оценки выше 6 баллов в 10-балльной системе.

2. Для организации самостоятельной работы по дисциплине в качестве обязательного элемента студентам предлагается выполнение контрольного задания.

Задание.

Необходимо выполнить оформление графической части отчетной документации при выполнении кадастровых работ в отношении объекта капитального строительства (здания) при первичной постановке на ГКУ с использованием программного пакета для автоматизации процесса подготовки технических планов.

*Исходный материал:* внешний контур здания в виде файла MIF – формата (15 вариантов), подготовлен в результате выполнения студентами контрольной работы, правоустанавливающие документы на бумажном носителе (по количеству выполненных контрольных работ), КПТ в формате XML – документа.

1. Добавьте новый проект в раздел «Технический план» исходной ГБД, задайте имя проекта «Здание\_СР».
2. Заполните общие сведения проекта.
3. Добавьте контур здания, установив границы, предварительно выполнив импорт в проектный слой исходного контура из файла MIF – формата из папки «ЗДАНИЕ».
4. Выполните добавление кадастровых сведений.
5. Подготовьте отчет в виде документа Microsoft Word. Сохранение данных в файле с названием «Технический план\_здание\_СР»

Самостоятельная работа по выполнению домашней практической работы считается выполненной и зачтенной в случае верного хода решения, аргументированного обоснования результата работы при ее защите и получении оценки при ее защите более 6 баллов в 10-бальной системе.

3. Студентам предлагается самостоятельно ответить на вопросы для самоконтроля. При этом студент должен самостоятельно найти информацию для ответа, используя лекции, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников.

*Контрольные вопросы для самоконтроля*

1. Каковы причины внедрения средств автоматизации в практику землеустройства?
2. Перечислите основные подсистемы автоматизации различных видов землеустроительного проектирования, входящие в САЗПР?
3. Перечислите основные элементы автоматизированной системы проектирования в землеустройстве.
4. Что представляет собой система средств автоматизированных расчетов?
5. В чем преимущество современных компьютерных технологий перед традиционными методами, применяемыми в практике землеустройства?
6. Что включают в себя обеспечивающие средства САЗПР?
7. Что представляет собой обобщенная блок-схема САЗПР?
8. Каковы основные принципы автоматизации землеустроительных работ?
9. Перечислите основные этапы работ при формировании цифровых моделей методом сканирования.
10. Назовите основные источники землеустроительной информации.
11. Каковы функции САЗПР?
12. Перечислите основные концепции построения автоматизированной системы проектирования в землеустройстве.
13. Перечислите главные проектировочные подсистемы САЗПР.
14. Какие показатели необходимо определить при обосновании эффективности автоматизации?
15. Каковы отличительные особенности программных средств, используемых в землеустройстве?
16. Перечислите основные требования, предъявляемые к САЗПР.
17. Каких принципов необходимо придерживаться при формировании баз данных?
18. В чем заключается общая технология подготовки проекта для перевода его в ГИС или САПР?

19. На какие уровни можно разделить программные продукты, которые используются в землеустроительном проектировании?

20. Назовите основные технологии обработки планово-картографического материала.

21. Что такое географические информационные системы?

22. Каковы основные функции графического редактора?

23. Перечислите основные технологии обработки трехмерной графики.

24. Назовите общие принципы оптимизации решения землеустроительных задач в автоматизированном режиме.

25. Что такое графическая станция?

26. Опишите технологию дигитализации изолиний рельефа с плановой основой.

27. Чем отличаются географические информационные системы от земельно-информационных систем?

28. Из каких этапов состоит процесс графического автоматизированного проектирования?

29. Дайте определение растрового и векторного изображения.

30. Как осуществляется построение трехмерных изображений карты рельефа?

31. В чем состоит процесс сканирования?

32. Опишите технологию подготовки планового материала для сканирования.

33. Объясните важность проблемы защиты информации.

34. Какие устройства обеспечивают вывод графической информации на бумажные носители?

35. Каким образом осуществляется получение растрового изображения?

Самостоятельная работа над вопросами самоконтроля может быть проверена с помощью устного опроса. Ответы студентов оцениваются по 10-бальной системе и считаются зачтенными при получении на устном опросе

оценки выше 6 баллов, в этом случае самостоятельная работа над вопросами самоконтроля считается выполненной.

4. Студенту для более глубокой проработки отдельных тем предлагается список тем по дисциплине. Студент выбирает тему и самостоятельно в течение семестра на эту тему готовит реферат, который защищает при сдаче преподавателей.

#### Темы рефератов

1. Классификация систем автоматизированного проектирования
2. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных
3. Сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования.
4. Краткая история развития автоматизированных систем проектирования в землеустройстве.
5. Концепция работы над проектами в САД системах
6. Системы автоматизированного проектирования, ориентированные на 3D-объекты.
7. Примеры реализации САПР
8. Система автоматизированного проектирования MicroStation
9. Обзор программных средств, обеспечивающих кадастровые работы.
10. Функциональные возможности САПР.
11. Оптимизация в землеустроительной САПР.
12. Разработка землеустроительной САПР.
13. Моделирование землеустроительных систем.
14. Программное обеспечение, применяемое для обработки данных ведения кадастра застроенных территорий.
15. Программное обеспечение, применяемое для градостроительном проектировании.
16. Классификация технических и программных средств для САПР.
17. Развитие облачных технологий САД в России
18. Использование САПР при проведении кадастровых работ.

19. Обзор популярных САПР продуктов и их возможное использование в землеустройстве и кадастре.
20. Перспективы создания и использования экспертной системы в землеустройстве.
21. Исследование функциональных возможностей современных САПР для ведения трехмерного кадастра
22. Применение автоматизированных систем проектирования для изучения окружающей среды
23. Обзор программных средств, обеспечивающих создание и использование ГИС в землеустроительном производстве.

#### *Основные требования к содержанию реферата*

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. Основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 раздела. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5.Списка литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

#### *Порядок сдачи реферата и его оценка*

Реферат пишется студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем. При зачете реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления. Реферат оценивается по 10-бальной системе: 10-6 баллов – «зачтено», менее 6 баллов – «не зачтено».

5. Студент должен самостоятельно проработать информацию, используя все лекции, глоссарий, рекомендованную учебно-методическую литературу и информацию из Интернет-источников для ответов по контрольным вопросам к зачету.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и  
кадастра»

Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры  
магистерская программа «Геоинформационные и кадастровые технологии»  
Форма подготовки заочная

Владивосток  
2019

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> - способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения во всех видах деятельности
	Умеет	использовать современные программные и технические средства информационных технологий при проведении кадастровых работ
	Владеет	методикой автоматизации кадастровых и землеустроительных работ
<b>ПК-11</b> - способность использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание	Знает	современное программное обеспечение для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре
	Умеет	использовать автоматизированные системы проектирования для целей решения задач в области землеустройства и кадастра
	Владеет	методикой работы с современными автоматизированными системами проектирования

### Этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Введение в автоматизированные системы проектирования Тема 1. Современные представления о системах автоматизированных системах проектирования Тема 2. Графические технологии в САПР и ГИС	ОК-1	Знает тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения во всех видах деятельности  Умеет использовать современные программные и технические средства информационных технологий при создании ка-	УО-1 ПР-7 Защита практических работ ПР-4 Реферат	УО-1 Зачет Вопросы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

			<p>дастровых карт и формирования кадастровых информационных систем</p> <p>Владеет методикой автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, кадастрами и градостроительством</p>		
2	<p>Раздел 1. Введение в автоматизированные системы проектирования</p> <p>Тема 2. Графические технологии в САПР и ГИС</p>	ПК-11	<p>Знает современное программное обеспечение для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре</p> <p>Умеет формировать карты с помощью прикладных программ для целей решения задач в области землеустройства и кадастра</p> <p>Владеет навыками работы с прикладными программами и комплексом технических средств; навыками работ с современными автоматизированными системами проектирования</p>	<p>УО-1</p> <p>ПР-7 Защита практических работ</p> <p>ТС Контрольная работа</p>	<p>УО-1 Зачет</p> <p>Вопросы № 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</p>

3	<p>Раздел 2. Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве и кадастре</p> <p>Тема 1. Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования в землеустройстве и государственном кадастре недвижимости.</p> <p>Тема 2. Автоматизированные системы проектирования в кадастре</p>	ОК-1 ПК-11	<p>Знает методики оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных материалов</p>	УО-1 ПР-7 Защита лабораторных работ ТС Контрольная работа	УО-1 Зачет Вопросы № 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
			<p>Умеет выполнять обработку топографо-геодезических и землеустроительных измерений с помощью специализированных программных комплексов; формировать планы с помощью специализированных программных комплексов</p>		
			<p>Владеет методикой проведения работ по созданию специализированных планов и карт с применением САПР и ГИС</p>		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОК-1</b> - способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая	знает (пороговый)	знание тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения во всех видах деятельности	способность показать знание основных направлений современного развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий

степень профессиональной мобильности	умеет (продвинутый)	умение использовать современные программные и технические средства информационных технологий при проведении кадастровых работ	способность применять обработку исходных данных для объектов кадастрового учета, обработку кадастровой выписки в формате XML, экспортирование образованного объекта в формате MIF
	владеет (высокий)	владение методикой автоматизации кадастровых и землеустроительных работ	способность построения границ объекта кадастрового учета по результатам геодезических измерений и обмеров, нанесение на карту объектов кадастрового учета (площадной, линейный, точечный объект)
<b>ПК-11</b> - способность использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание	знает (пороговый)	знание современного программного обеспечения для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре	способность дать определение основных понятий в области автоматизации проектирования и обработки данных
	умеет (продвинутый)	умение использовать автоматизированные системы проектирования для целей решения задач в области землеустройства и кадастра	способность конвертации в ArcGIS данных плана из формата CAD в формат базы геоданных, работать с поэтажными планами объекта капитального строительства, сохранять поэтажный план как документ карты ArcGIS
	владеет (высокий)	владение методикой работы с современными автоматизированными системами проектирования	способность выполнения интерполяции горизонталей в растр с использованием инструментов ArcToolBox, создания гидрографически правильной растровой модели рельефа, создания карты 3-D поверхности загрязненности почвы

### Текущая аттестация студентов.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» проводится в форме контрольных мероприятий (выполнение практических занятий, контрольного устного опроса, реферата, контрольной работы, самостоятельной работы, устного опроса на зачете) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

#### 1. Степень усвоения теоретических знаний.

Теоретические знания дисциплины оцениваются посредством контрольного устного опроса и реферата, при этом используются соответствующие критерии оценивания в 10-бальной системе (10-6 баллов – «зачтено», менее 6 баллов – «не зачтено»):

- при *устном опросе* (оценка подготовки по вопросам самопроверки) критерии оценок по 10-бальной системе следующие: 10-8,5 баллов – ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы по автоматизированным системам проектирования и кадастра, логичностью, последовательностью и аргументированностью ответа, умением объяснять сущность вопроса, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы; 8,5-7,5 - баллов - прочные знания основных вопросов, умение объяснять сущность вопроса, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, но допускаются неточности; 7,5-6,0 – балл - знание основных вопросов теории, но отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, недостаточным умением давать аргументированные ответы, отсутствие логичности и последовательности, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; 6,0-5,0 баллов - незнание основных вопросов теории, неглубокое раскрытие темы, неумение давать аргументированные ответы, отсутствие логичности и

последовательности, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа;

- *реферат* оценивается по 10-бальной системе: 10-6 баллов – «зачтено», менее 6 баллов – «не зачтено». 10- 6 - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы, работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения, привлечены основные источники по рассматриваемой теме, фактических ошибок, связанных с пониманием темы, нет, допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы; менее 60 баллов - если работа представляет собой полностью или большей частью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы, допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

## 2. Уровень овладения практическими умениями и навыками.

Выполнение *практических и контрольных работ* оценивается по 10-бальной системе: 10-8,6 баллов – отлично владеет необходимыми умениями и навыками соответствующих компетенций - свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется при видоизменении заданий, владеет разносторонними навыками приемами выполнения практических задач; 8,5-7,6 баллов – хорошо владеет необходимыми умениями и навыками соответствующих компетенций - правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками решения; 7,5-6,0 баллов - умения и навыки выработаны недостаточно в полной мере, поэтому испытывает затруднения при выполнении практических работ; меньше 6 баллов - недостаточно выработал необходимые умения и навыки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы;

## 3. Результаты самостоятельной работы:

- самостоятельная работа *по практическому домашнему заданию (упражнению)* считается выполненной и зачтенной в случае корректного выполнения задания по всем пунктам задания, верного и обоснованного ре-

зультата и получении более 6 баллов (ответ оценивается в 10 бальной системе, критерии показаны выше).

- самостоятельная работа по вопросам самопроверки считается выполненной и зачтенной в случае, когда при сдаче работы преподавателю в форме устного опроса студент получает балл выше 6 (ответ оценивается в 10 бальной системе, критерии показаны выше).

*Типовая контрольная работа.*

1. В папке учебных контрольных работ на рабочем компьютере запустите файл ASCII\_SHIP\_xyz.
2. Выполните интерполяцию пространственных данных по точечному файлу методами – Кригинг и Тренд
3. Сравните результаты. Определить разницу полученных интерполированных поверхностей с помощью вычитания поверхностей.

Результаты продемонстрировать при сдаче контрольной работы.

### **Промежуточная аттестация студентов**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» предусмотрена в виде экзамена, который проводится в виде устного опроса в форме собеседования. При этом, оценка на экзамене является комплексной, учитываются все оценки контрольных мероприятий текущей аттестации с весом, определяемым ведущим преподавателем. Оценка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» выставляется студенту, только если ему предварительно были зачтены практические работы, результаты устного опроса, контрольной работы, реферат, выполнение самостоятельной работы (критерии оценки каждого контрольного мероприятия указаны выше).

### *Типовые вопросы к экзамену*

1. Классификация программных средств САПР.
2. Основные функции САПР.
3. Для каких целей предназначена САПР?
4. Системы автоматизированного проектирования - основные принципы и структура.
5. Система картографирования САД.
6. Основные технологии создания топографических карт с использованием современных технических и программных средств.
7. Общая схема функционирования САПР.
8. Основные требования, предъявляемые к САПР
9. Структура САПР
10. Графические данные в САПР.
11. Специализированные ГИС для пространственного моделирования.
12. Цифровые модели рельефа.
13. Информационное обеспечение землеустроительной САПР
14. Совместимость программных продуктов САПР.
15. Использование в ГИС данных САПР.
16. Трёхмерные модели территории с использованием ГИС.
17. Какие модели представления данных используются в САПР?
18. Этапы процесса графического автоматизированного проектирования.
19. Построение цифровых моделей местности.
20. Методы формирования цифровых моделей местности.
21. Технологии разработки программного обеспечения землеустроительной САПР.
22. Технология подготовки землеустроительного проекта для перевода его в ГИС или САПР.
23. Основные технологии обработки планово-картографического материала.

24. Отличительные особенности программных средств, используемых в землеустройстве?
25. Основные технологии обработки трехмерной графики.
26. Векторно-растровые редакторы, которые могут использоваться САПР.
27. Основные источники кадастровой информации
28. Что такое системы автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР)?
29. Применение результатов проектирования в автоматизированных системах государственного кадастра недвижимости.
30. Как осуществляется построение трехмерных изображений карты рельефа?
31. Использование САПР в кадастровых работах.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра»:**

Баллы	Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100 - 86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по автоматизированным системам проектирования и кадастра и имеет знания тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения во всех видах деятельности (ОК-1), методики оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных материалов (ОК-1, ПК-11); приобрел умения использовать современные программные и технические средства информационных технологий при создании кадастровых карт и формировании кадастровых информационных систем, формировать карты с помощью прикладных программ для целей решения задач в области землеустройства и кадастра (ПК-11); владеет методикой автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, кадастрами и градостроительством (ОК-1), работ с современными автоматизированными системами проектирования (ПК-11). При этом, оценка «отлично» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены практические работы, контрольная работа, результаты устного опроса, реферат, самостоятельная работа.

85- 76	<i>«хорошо»</i>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает тенденции современного программного обеспечения для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре (ПК-11) современное программное обеспечение для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре (ОК-1) современное программное обеспечение для целей автоматизированного проектирования и обработки данных в землеустройстве и кадастре (ПК-11);</p> <p>приобрел умения формировать планы с помощью специализированных программных комплексов (ОК-1, ПК-11) и справляется с заданиями практических занятий и контрольных упражнений;</p> <p>владеет необходимыми навыками проведения работ по созданию специализированных планов и карт с применением САПР и ГИС (ОК-1, ПК-11) и приемами выполнения практических задач автоматизированного проектирования в области землеустройства и кадастра.</p> <p>При этом, оценка «хорошо» выставляется студенту, только если ему предварительно зачтены практические работы, контрольная работа, результаты устного опроса, реферат, самостоятельная работа.</p>
75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала - тенденции развития автоматизированных систем и область их применения во всех видах деятельности (ОК-1), принципы построения 2D и 3D проектов (ПК-11), но не усвоил знания компетенций в деталях, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; умения и навыки компетенций (ОК-1, ПК-11) - выработаны недостаточно в полной мере, поэтому студент испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>
менее 61	<i>«неудовлетворительно»</i>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала дисциплины, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет большую часть практические работы, часть заданий не может выполнить. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не освоил все профессиональные компетенции (ОК-1, ПК-11).</p>