

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет кадастра и строительства
Сысоев О.Е.
«12» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Географические информационные системы

Направление подготовки	21.03.02 "Землеустройство и кадастры"
Направленность (профиль) образовательной программы	Кадастр недвижимости
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Прикладная математика»

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Кандидат технических наук

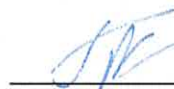


Гордин С.А

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Прикладная математика»



Григорьева А.Л.

Заведующий выпускающей кафедрой
Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»



Муллер Н.В.

1 Общие положения

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Географические информационные системы» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.08.2020 № 978, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Кадастр недвижимости» по направлению подготовки «21.03.02 Землеустройство и кадастры».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 10.001 «СПЕЦИАЛИСТ В СФЕРЕ КАДАСТРОВОГО УЧЕТА».

Обобщенная трудовая функция: А Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости.

НЗ-1 Методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке, НЗ-2 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН.

Профессиональный стандарт 10.009 «ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬ».

Обобщенная трудовая функция: В Разработка землеустроительной документации.

НУ-3 Выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none">изучить базовые понятия географических информационных технологий;изучить различные географические информационные системы;изучить средства по оцифровке картографической информации.
Основные разделы / темы дисциплины	Общие представления и возможности геоинформационных технологий. Организационно-правовое обеспечение информационных систем. Общие принципы построения моделей данных в ГИС. Тематическая информация в ГИС. Применение ГИС в управлении городами и территориями. Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Географические информационные системы» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных техноло-	ОПК-9.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности	Знать общие принципы построения моделей данных и организацию пространственных данных в ГИС

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
гий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-9.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-9.3 Владеет современными информационно-коммуникационными и интеллектуальными технологиями, программно-техническими платформами для решения профессиональных задач</p>	<p>Уметь структурировать данные при формировании соответствующих организационных структур и создании электронных карт</p> <p>Владеть принципами построения системы сбора, накопления, обработки моделирования и анализа пространственных данных, их отображения и использования</p>
Профессиональные		
ПК-1 Способен к ведению и развитию пространственных баз данных государственного кадастра недвижимости	<p>ПК-1.1 Знает порядок формирования информационной базы о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий</p> <p>ПК-1.2 Умеет формировать базу пространственных данных по результатам комплексного изучения территорий и информационного взаимодействия</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками внесения сведений, поступивших в порядке информационного взаимодействия, о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий</p>	<p>Знать организацию тематической информации в ГИС</p> <p>Уметь понимать и разбираться в организации тематической информации в ГИС, создания пространственных реляционных баз данных</p> <p>Владеть навыками создания пространственных реляционных баз данных</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Географические информационные системы» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем этапе освоения компетенции при изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование». Дисциплина «Географические информационные системы» совместно с дисциплинами «Картография»; «Геодезия»; «Информационные техноло-

гии»; «Основы землеустройства»; «Основы кадастра недвижимости». является основой для успешного изучения профильных дисциплин и прохождения «Государственной итоговой аттестации».

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	32
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	112
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	–

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 1 <i>Общие представления и возможности геон-</i>	2	–	2	16

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
формационных технологий Общие сведения о технологии ГИС. Основные составляющие системы. Основные принципы функционирования ГИС. История развития ГИС. Структура геоинформационных систем. Организация пространственных данных. Сферы применения ГИС. (ЗИС)				
Тема 2 Организационно-правовое обеспечение информационных систем Система нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения, возникающие в связи с разработкой и созданием АИС.	2	–	2	16
Тема 3 Общие принципы построения моделей данных в ГИС Модели географических данных: векторная, растровая и TIN – триангуляционная нерегулярная сеть. Топологические структуры данных и возможности пространственного анализа. Характеристики и определения. Представление пространственных объектов Атрибутивное описание. Связывание атрибутов и карт БД	2	–	2	16
Тема 4 Тематическая информация в ГИС Возникновение баз данных. Система управления базами данных (СУБД). Иерархическая структура. Сетевая структура. Реляционная структура. СУБД, применяемые в ГИС. Построение электронных таблиц на примерах различных предметных областей кадастра	4	–	4	24
Тема 5 Применение ГИС в управлении городами и территориями Общие сведения. Задачи управления и финансирования. Городские и муниципальные ГИС. Виды и области применения. ГИС в системе территориального планирования и управления территориями	4	–	4	24
Тема 6 Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems	2	–	2	16

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
АИС «ОГД». АИС «Земельный кадастр» АИС. «Градостроительный кадастр» АИС «Кадастр предприятия» Виды пользовательской информации. Основные разделы (структура данных: темы, слои). Область использования				
ИТОГО по дисциплине	16		16	112

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	32
Подготовка к занятиям семинарского типа	32
Подготовка и оформление РГР	48
	112

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

- 1 Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. - ISBN 978-5-93916-340-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/517128>
- 2 Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с.: 60x90 1/16. -

(Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-698-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/372170>.

- 3 Тикунов, В.С. Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение / В. С. Тикунов, Д. А. Цапук; МГУ им.М.В.Ломоносова. - М. - Смоленск: Изд-во Смоленского гос.ун-та, 1999. - 176с.
- 4 Пасько, О. А. Практикум по картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с. // ZNANIUM.COM: электроннобиблиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
- 5 Петрищев, В.П. Географические и земельные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Петрищев. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/586.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.
- 6 Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федотова Е.Л - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.//: ZNANIUM.COM электронно-библиотечная система. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374014>

8.2 Дополнительная литература

- 1 Геоинформатика. Учебник для вузов: в 2 кн. Кн. 1 / Под ред. В.С.Тикунова - М. : Академия, 2008. – 375 с.
- 2 Геоинформатика. Учебник для вузов: в 2 кн. Кн. 2 / Под ред. В.С.Тикунова - М. : Академия, 2008. – 381 с.
- 3 Цветков В.Я., Геоинформационные системы и технологии. / В.Я. Цветков, – М.: Финансы и статистика, 1998. – 287 с.

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <http://www.znanium.com>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>.
3. Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru>.

8.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный сайт «ГИС Лаборатория» <http://gis-lab.info>.
2. Geocad Systems. Руководство оператора.
3. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - Учебники/режим доступа: <http://www.gisa.ru/lbuch.html>
4. Геоинформационные системы: Учебное пособие. Скачать бесплатно онлайн в электронном виде | Единое окно/ режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/012/41012>
5. Геоинформатика. Учебник для студентов вузов | Геологический портал GeoKniga/ режим доступа: <http://www.geokniga.org/books/3067>

8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Easy Trace 8.65	Условия использования по ссылке: http://www.easytrace.com/getfile.php?file=et865 (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)
Геоинформационная система Geocad Systems Enterprise Edition	Разработчик ООО «Геокад плюс», г. Новосибирск. Соглашение о сотрудничестве от 25.11.2014г

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в

аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Для реализации программы дисциплины «Геоинформационные системы» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
компьютерные классы	Учебные лаборатории «Географические информационные системы»	10 персональных ЭВМ, каждая из которых оснащена процессором Intel(R) Core (TM) i3-2100 CPU @3.10 GHz и оперативной памятью 2ГБ. Операционная система - Windows 7. В классе имеется сетевой коммутатор Cisco catalyst 2960 с ПО IOS ver 12.2(55)SE5.

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется компьютерный класс «Географические информационные системы», оснащенный оборудованием, указанным в табл. 6.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы «Географические информационные системы».

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

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

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

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

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

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

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

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹**по дисциплине****Географические информационные системы**

Направление подготовки	21.03.02 "Землеустройство и кадастры"
Направленность (профиль) образовательной программы	Кадастр недвижимости
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Прикладная математика»

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-9.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-9.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-9.3 Владеет современными информационно-коммуникационными и интеллектуальными технологиями, программно-техническими платформами для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать общие принципы построения моделей данных и организацию пространственных данных в ГИС</p> <p>Уметь структурировать данные при формировании соответствующих организационных структур и создании электронных карт</p> <p>Владеть принципами построения системы сбора, накопления, обработки моделирования и анализа пространственных данных, их отображения и использования</p>
Профессиональные		
ПК-1 Способен к ведению и развитию пространственных баз данных государственного кадастра недвижимости	<p>ПК-1.1 Знает порядок формирования информационной базы о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий</p> <p>ПК-1.2 Умеет формировать базу пространственных данных по результатам комплексного изучения территорий и информационного взаимодействия</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками внесения сведений, поступивших в порядке информационного взаимодействия, о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий</p>	<p>Знать организацию тематической информации в ГИС</p> <p>Уметь понимать и разбираться в организации тематической информации в ГИС, создания пространственных реляционных баз данных</p> <p>Владеть навыками создания пространственных реляционных баз данных</p>

Паспорт фонда оценочных средств приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема1- Проекция и преобразование	ОПК-2	Лабораторная работа 1 Тест	Выбирает математические модели геометрических объектов. Применяет средства языка программирования С++ и графические функции WinAPI для построения и вывода геометрических фигур.
Тема2- Алгоритмы отсечения	ОПК-2	Лабораторная работа 1 Тест	Использует методы и средства математического моделирования графических объектов. Умеет строить пересечение трехмерных объектов с параллелепипедом. Владеет навыками разработки ПО для построения и вывода пересечения поверхности с выпуклым окном.
Тема3-Построение многоугольников	ОПК-2	РГР Тест	Использует математическое моделирование при разработке ПО. Владеет навыками программной реализации построения и вывода звездчатого многоугольника.
Тема4- Алгоритмы построения и визуализации выпуклой оболочки	ОПК-2	РГР Тест	Использует математические модели при разработке ПО. Владеет навыками программной реализации различных алгоритмов построения и визуализации выпуклой оболочки.

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
1	Лабораторные работы	В течение семестра	30 баллов	30 баллов - студент правильно выполнил все задания лабораторных работ, показал уверенное владение теоретическим материалом, умение применять теоретические знания на

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>практике.</p> <p>15 баллов - студент выполнил задания лабораторных работ с небольшими неточностями, показал базовые умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности.</p> <p>0 баллов - студент не выполнил задания лабораторных работ или при выполнении заданий студент продемонстрировал слабый уровень умения решать стандартные задачи.</p>
2	РГР	В конце семестра	50 баллов	<p>50 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>30 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>15 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</p>
Текущий контроль			80 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»</p>				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	(пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)			

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задания для текущего контроля

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 Ознакомление с информационными системами на основе демоверсий

Лабораторная работа №2 АИС объектов градостроительной деятельности - объекты территориального планирования

Лабораторная работа №3 Работа с семантической БД и графическим редактором по темам: новые участки, зарегистрированные участки на топооснове г. Комсомольска-на-Амуре

Лабораторная работа №4 Работа с семантической БД и графическим редактором на топооснове г. Комсомольска-на-Амуре по теме: объекты капитального строительства

Лабораторная работа №5 АИС объектов градостроительной деятельности по темам: планировка территории, благоустройство и озеленение, культурное наследие.

Лабораторная работа №6 АИС объектов градостроительной деятельности по темам: субъекты и права

Лабораторные работы выполняются с использованием геоинформационной системы «АИС ОГД» Geocad Systems Enterprise Edition / Разработчик ООО «Геокад плюс», г. Новосибирск.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

Общие представления и возможности геоинформационных технологий

Тематика РГР:

- Управление земельными ресурсами;
- Земельные и многоцелевые кадастры;
- Инвентаризация и учет объектов распределенной производственной
- инфраструктуры, и управление ими;

- Проектирование, инженерные изыскания, планирование в градостроительстве, архитектуре, промышленном и транспортном строительстве;
- Тематическое картографирование практически в любых областях его применения;
- Морская картография и навигация;
- Навигация и управление движением наземного транспорта;
- Дистанционное зондирование;
- Управление природными ресурсами (водными, лесными т.д.);
- Представление и анализ рельефа местности;
- Моделирование процессов в природной среде, управление природоохранными мероприятиями;
- Мониторинг состояния окружающей среды;
- Реагирование на чрезвычайные и кризисные ситуации;
- Общее и специальное образование;
- Безопасность (пожарная, безопасность УВД);
- Комплексное управление и планирование развития территории города;
- Маркетинг, анализ рынка;
- Геология, минерально-сырьевые ресурсы, горнодобывающая промышленность;
- Сельское хозяйство и т.д.;
- Справочно-информационные ГИС

В РГР студент должен на примере конкретной темы рассмотреть разработку информационной системы по ведению кадастра, используя в своей работе текстовые и графические материалы. Дать заключение, что позволяет выполнять созданная ГИС. В работе можно использовать, как отечественный, так и зарубежный опыт работы по сферам применения ГИС - технологий.

