

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.  
«10» 06 2021 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)	2022
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»

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».

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>• изучить базовые понятия географических информационных технологий;</li><li>• изучить различные географические информационные системы;</li><li>• изучить средства по оцифровке картографической информации.</li></ul>
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
<b>Общепрофессиональные</b>		
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>
<b>Профессиональные</b>		
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., 108 акад. час.

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

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

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	32
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	76
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	
<b>Тема 1</b> <i>Общие представления и возможности геоин-</i>	2	–	2	8

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	
<b>формационных технологий</b> 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)				
<b>Тема 2</b> <b>Организационно-правовое обеспечение информационных систем</b> Система нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения, возникающие в связи с разработкой и созданием АИС.	2	–	2	12
<b>Тема 3</b> <b>Общие принципы построения моделей данных в ГИС</b> 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	12
<b>Тема 4</b> <b>Тематическая информация в ГИС</b> 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	14
<b>Тема 5</b> <b>Применение ГИС в управлении городами и территориями</b> Общие сведения. Задачи управления и финансирования. Городские и муниципальные ГИС. Виды и области применения. ГИС в системе территориального планирования и управления территориями	4	–	4	14
<b>Тема 6</b> <b>Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems</b>	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				
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>76</b>

## 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	22
Подготовка к занятиям семинарского типа	22
Подготовка и оформление РГР	32
	76

## 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 Sustrms. 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: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
Easy Trace 8.65	Условия использования по ссылке: <a href="http://www.easytrace.com/getfile.php?file=et865">http://www.easytrace.com/getfile.php?file=et865</a> (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 и расписанием 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 наиважнейшему 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 СРЕДСТВ<sup>1</sup>****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)	2022
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»

<sup>1</sup> 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
<b>Общепрофессиональные</b>		
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>
<b>Профессиональные</b>		
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-9 ПК-1	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-9 ПК-1	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-9 ПК-1	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-9 ПК-1	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 отличное 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><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b></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
<p>(пороговый (минимальный) уровень);  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>			

**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.

### Лист регистрации изменений к РПД

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД