

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет компьютерных технологий
Григорьев Я.Ю.
«27» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные системы


Направление подготовки	09.03.02 "Информационные системы и технологии"
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование и реализация информационных систем и технологий
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	3

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

Разработчик рабочей программы:

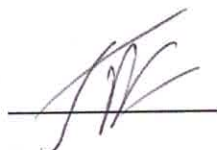
Доцент, Кандидат технических наук

 Гордин С.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Прикладная математика»

 Григорьева А.Л.

Заведующий выпускающей кафедрой
Кафедра «Проектирование, управление и
разработка информационных систем»

 Тихомиров В.А.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №926 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование и реализация информационных систем и технологий» по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии".

Профессиональный стандарт

1. 06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.12.2014, регистрационный № 35361).

2 06.011 Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., регистрационный №34846)

Обобщенная трудовая функция:

С. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none">изучить базовые понятия геоинформационных технологий;освоить методы разработки геоинформационных сервисов;изучить различные геоинформационные системы.
Основные разделы / темы дисциплины	<ol style="list-style-type: none">Основы картографииКартографическая основа геоинформационных системГеоинформационные системы и сервисы

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

Процесс изучения дисциплины «Геоинформационные 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
Профессиональные		
ПК-2 Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и технологии	ПК-2.1 Знает теорию разработки информационных технологий различной направленности ПК-2.2 Умеет разрабатывать информационные технологии (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Знать основы картографии, принципы хранения и обработки пространственных данных, принципы проектирования и разработки геоинформационных систем, основные законы функционирования биосферы. Уметь работать с картографическим материалом, выполнять поиск и обработку пространственных данных, проектировать геоинформационные системы, выполнять параметрическую настройку ИС. Владеть инструментами поиска и об-

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ПК-2.3 Владеет навыками использования информационных технологий для использования и разработки прикладных информационных систем	работки пространственных данных, инструментами разработки геоинформационных систем, навыком настройки ИС для оптимального решения задач заказчика, навыком параметрической настройки ИС.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

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

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Геоинформационные системы», будут востребованы при подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

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 3 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

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	48
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)	32
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	60
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)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 1 <i>Введение в картографию</i> история развития картографии, географическая система координат, виды проекций. Проекция Гауса-Крюгера и Пулково математическая основа проекций, номенклатура карт в проекции Пулково	1	–	2	6
Тема 2 <i>Топографическая и картографическая основы ГИС</i> порядок подготовки топо- и карто-основы к векторизации, типичные проблемы и ошибки в подготовке топо- и карто-основы и методы их решения	1	–	2	6
Тема 3 <i>Векторизация карт</i> порядок векторизации карт, программы-векторизаторы; ведение атрибутивных баз данных	2	–	4	6
Тема 4 <i>Базы картографических данных</i> коммерческие, условно-бесплатные и свободно распространяемые базы картографических данных	2	–	4	6
Тема 5 <i>Форматы хранения геоданных</i> виды форматов хранения гео-данных, ограничения на состав хранимой информации; конвертирование форматов хранения данных	2	–	4	6
Тема 6 <i>Совмещение данных из различных источников</i> сбор данных из различных источников и приведение их к единой системе координат	2	–	4	6
Тема 7 <i>Геоинформационные системы</i> структура геоинформационных систем; про-	2	–	4	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	
граммное обеспечение геоинформационных систем				
Тема 8 <i>Геоинформационные сервисы</i> структура геоинформационных сервисов; программное обеспечение геоинформационных сервисов	2	–	4	8
Тема 9 <i>Публичные геоинформационные сервисы</i> геоинформационные сервисы яндекс и google	2	–	4	8
ИТОГО по дисциплине	16		32	60

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	8
Подготовка к занятиям семинарского типа	16
Подготовка и оформление РГР	36
	60

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 Гордин, С.А. ГИС-технологии [Электронный ресурс] : учеб. пос. – Комсомольск-на-Амуре.: из-во Комсомольский-на-Амуре гос.техн.ун-т, 2005. - 109с. - Режим доступа: <http://initkms.ru/library/readbook/1101180/1>
- 2 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>
- 3 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>.

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. Руководство пользователя QGIS 1.5: Режим доступа: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.5.0_user_guide_ru.pdf.

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.)
Quantum GIS	Условия использования по ссылке: http://qgis.org/downloads/QGIS-OSGeo4W-2.18.28-1-Setup-x86_64.exe (Программа распространяется на условиях GNU General Public License v2.)
Mapserver	Условия использования по ссылке: https://mapserver.org/download.html (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)

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 (практически) 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 ФКТ	Учебные лаборатории «Полигон вычислительной техники»	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).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- 1 Алгоритмы отсечения.
- 2 Алгоритмы построения выпуклой оболочки.

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется компьютерный класс ФКТ «Полигон вычислительной техники», 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 ФКТ «Полигон вычислительной техники».

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****Геоинформационные системы**

Направление подготовки	09.03.02 "Информационные системы и технологии"
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование и реализация информационных систем и технологий
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	3

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 и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
профессиональные		
ПК-2 Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и технологии	<p>ПК-2.1 Знает теорию разработки информационных технологий различной направленности</p> <p>ПК-2.2 Умеет разрабатывать информационные технологии (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками использования информационных технологий для использования и разработки прикладных информационных систем</p>	<p>Знать основы картографии, принципы хранения и обработки пространственных данных, принципы проектирования и разработки геоинформационных систем, основные законы функционирования биосферы.</p> <p>Уметь работать с картографическим материалом, выполнять поиск и обработку пространственных данных, проектировать геоинформационные системы, выполнять параметрическую настройку ИС.</p> <p>Владеть инструментами поиска и обработки пространственных данных, инструментами разработки геоинформационных систем, навыком настройки ИС для оптимального решения задач заказчика, навыком параметрической настройки ИС.</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
<p>Тема 1 <i>Введение в картографию</i> история развития картографии, географическая система координат, виды проекций. Проекция Гауса-Крюгера и Пулково математическая основа проекций, номенклатура карт в проекции Пулково</p> <p>Тема 2 <i>Топографическая и картографическая основы ГИС</i> порядок подготовки топо- и карто-</p>	ПК-2	Лабораторная работа 1	Знать основы картографии, принципы хранения и обработки пространственных данных, принципы проектирования и разработки геоинформационных систем, основные законы функционирования биосферы

основы к векторизации, типичные проблемы и ошибки в подготовке топо- и карто-основы и методы их решения			
Тема 3 Векторизация карт порядок векторизации карт, программы-векторизаторы; ведение атрибутивных баз данных	ПК-2	Лабораторная работа 2	Уметь работать с картографическим материалом, выполнять поиск и обработку пространственных данных, проектировать геоинформационные системы, выполнять параметрическую настройку ИС.
Тема 4 Базы картографических данных коммерческие, условно-бесплатные и свободно распространяемые базы картографических данных			
Тема 5 Форматы хранения геоданных виды форматов хранения геоданных, ограничения на состав хранимой информации; конвертирование форматов хранения данных	ПК-2	Лабораторная работа 3	
Тема 6 Совмещение данных из различных источников сбор данных из различных источников и приведение их к единой системе координат			
Тема 7 Геоинформационные системы структура геоинформационных систем; программное обеспечение геоинформационных систем	ПК-2	Лабораторная работа 4, РГР	Владеть инструментами поиска и обработки пространственных данных, инструментами разработки геоинформационных систем, навыком настройки ИС для оптимального решения задач заказчика, навыком параметрической настройки ИС.
Тема 8 Геоинформационные сервисы структура геоинформационных сервисов; программное обеспечение геоинформационных сервисов			
Тема 9 Публичные геоинформационные сервисы геоинформационные сервисы яндекс и google			

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
3 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</i>				
1	Лабораторные работы	В течение семестра	30 баллов	<p>30 баллов - студент правильно выполнил все задания лабораторных работ, показал уверенное владение теоретическим материалом, умение применять теоретические знания на 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 полу-</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				ченных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
	Текущий контроль		80 баллов	
	ИТОГО:	-	80 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (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. Номенклатура карт Российской Федерации.

Задание: по фрагменту карты определить следующие параметры: масштаб карты, наличие привязки к географической системе координат, вычислить номенклатурный номер карты, указать номенклатурные номера соседних листов.

Лабораторная работа №2. Векторизация карты.

Задание: выполнить векторизацию фрагмента и использованием программы-векторизатора EasyTrace.

Лабораторная работа №3. Обработка векторных карт.

Задание: выполнить преобразование формата хранения данных результатов лабораторной работы №2 в формат SHP с одновременным преобразованием координат в проекцию Пулково; выполнить совмещение результата работы с другими данными.

Лабораторная работа №4. Геоинформационные системы и сервисы.

Задание: реализовать геоинформационную систему на базе программы QuantumGIS с использованием геоданных, полученных в лабораторной работе №2; реализовать гео-сервис публикации данных в браузере.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА *Разработка геоинформационной системы*

Задача: выполнить разработку картографической основы геоинформационной системы используя в качестве исходных данных карту масштаба 1:10 000.

Требования к результату: картографическая основа должна содержать типовые слои: дороги, водные объекты, изолинии, указатели высот; каждый слой должен содержать векторные и атрибутивные данные.

Задача: выполнить разработку геоинформационной системы на базе приложения mapserver с использованием web-технологий и библиотеки OpenStreetLayers используя в качестве исходных данных результаты задания №1.

Требования к результату: геоинформационная система должна отображать все слои основы, полученной при выполнении задания №1, иметь корректные координаты объектов; на топооснову должны быть нанесены надписи (величина высоты для высотных объектов, название водных объектов); объекты различных типов должны иметь цветовую или размерную дифференциацию (например, линии уровня разной высоты могут иметь разный цвет).

Лист регистрации изменений к РПД

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