

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ



И.о. первого проректора

/ И.И. Потапова /
И. О. Ф.

«30» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Информатика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Инженерная геодезия»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника *инженер-геодезист*

Разработчик:

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

/ С.В. Окладникова /
И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «Информатика» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от «14» 04 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой

(подпись)

/ В.В. Соболева /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»

направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(подпись)

/ С.Р. Кособокова /
И. О. Ф

Начальник УМУ

(подпись)

/ О.Н. Беспалова /
И. О. Ф

Специалист УМУ

(подпись)

/ С.А. Ларин /
И. О. Ф

Начальник ОВСиПО

(подпись)

/ Д.В. Черников /
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /
И. О. Ф

Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.1.3. Очно-заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3. Содержание практических занятий	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе и отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, доступных при освоении дисциплины	15
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Информатика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- методы решения задач потребителей на основе комплексного космического обеспечения (геоинформационные системы, спутниковая навигация, дистанционное зондирование Земли из космоса, гидрометеорологическое, картографическое и геодезическое обеспечение, связь и передача данных) (ОПК-3.1);
- программы и программные компоненты в области геоинформационных систем, систем управления базами данных, программные компоненты в области обработки данных систем высокоточного позиционирования, дистанционного зондирования Земли из космоса (гидрометеорологического, картографического и геодезического обеспечения), спутниковых систем навигации, связи, телекоммуникации и передачи данных (ОПК-3.1);
- методы цифровой обработки космических изображений (ОПК-3.1);
- методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных) (ОПК-3.1);
- основы авторского права (ОПК-4.1);
- современные научно-технические разработки, научные исследования, достижения в области геодезии и смежных областях (ОПК-4.1);
- порядок обращения с секретными документами (при работе на режимных объектах) (ОПК-4.1).

уметь:

- использовать методы проведения аудита информационных систем (ОПК-3.2);
- осуществлять выбор поставляемых изделий (программных и технических средств, программно-технических комплексов, информационных изделий) для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД в соответствии с проектной документацией (ОПК-3.2);
- готовить и представлять материалы для публикации, а также презентационные материалы на семинарах и конференциях по актуальным вопросам инженерно-геодезических изысканий (ОПК-4.2).

владеть навыками:

- анализом исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности (ОПК-3.3);
- способностью определять технические требования и подготовкой технического задания на разработку не изготавливаемых серийно изделий для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД (ОПК-3.3);

- подготовкой к работе средств каталогизации и хранения информации с КА ДЗЗ (ОПК-3.3);
- приемами первичной обработки и каталогизация исходной информации ДЗЗ (ОПК-3.3);
- систематизацией и представлением к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий (ОПК-4.3);
- способностью к подготовке публикаций по проблемам в сфере инженерно-геодезических изысканий, работа на семинарах и конференциях (ОПК-4.3).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина **Б1.О.08** «Информатика» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины» (модули) обязательной части.

Дисциплина базируется на знания, полученных при изучении следующих дисциплин: «Информатика и информационные технологии», в рамках среднего общего и среднего профессионального образования.

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр – 3 з.е; всего – 3 з.е.	1 семестр – 3 з.е; всего – 3 з.е.
Лекции (Л)	1 семестр – 34 часа; всего - 34 часа	1 семестр – 2 часа; всего - 2 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	1 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	1 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа (СР)	1 семестр – 56 часов; всего - 56 часов	1 семестр – 102 часа; всего - 102 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 1	семестр – 1
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 1	семестр – 1
Зачет	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Теоретические основы информатики	24	1	8	2	-	14	контрольная работа, экзамен
2.	Раздел 2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий в прикладной геодезии	34	1	12	8	-	14	
3.	Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии обработки информации в прикладной геодезии	26	1	8	4	-	14	
4.	Раздел 4. Информационная безопасность геопространственных данных в прикладной геодезии	24	1	6	4	-	14	
Итого:		108		34	18		56	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Теоретические основы информатики	24	1	1	1	-	22	контрольная работа, экзамен
2.	Раздел 2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий в прикладной геодезии	34	1	1	1	-	32	
3.	Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии обработки информации в прикладной геодезии	26	1	-	1	-	25	
4.	Раздел 4. Информационная безопасность геопространственных данных в прикладной геодезии	24	1	-	1	-	23	
Итого:		108		2	4		102	

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

ОПОП не предусмотрено

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Теоретические основы информатики	Понятие информации, данные, сигналы. Измерение информации. Системы счисления, кодирование текстовой, графической, числовой информации. Основы алгоритмизации и программирования. Понятие о базах данных и информационных системах. Основы авторского права на программное обеспечение и гео данные. Обзор современных научно-технических разработок в геодезии и смежных областях. Методы решения задач потребителей на основе комплексного космического обеспечения (геоинформационные системы, спутниковая навигация, ДЗЗ, картографическое и геодезическое обеспечение, связь). Основы авторского права. Современные научно-технические разработки, достижения в области геодезии.
2.	Раздел 2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий в прикладной геодезии	Архитектура ЭВМ, периферийные устройства для геодезии. Классификация ПО: системное, прикладное. Геоинформационные системы (ГИС). Системы управления базами данных (СУБД). Программные компоненты для обработки данных высокоточного позиционирования. Программы для обработки данных ДЗЗ. Выбор программных и технических средств для комплектования инфраструктуры использования результатов космической деятельности (РКД). Подготовка технического задания на разработку несерийных изделий. Средства каталогизации и хранения информации с космических аппаратов ДЗЗ. Программы и программные компоненты в области ГИС, СУБД, обработки данных высокоточного позиционирования, ДЗЗ, спутниковых систем навигации, связи и передачи данных.
3.	Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии обработки информации в прикладной геодезии	Принципы передачи данных: сети, протоколы. Спутниковые системы связи и навигации. Методы цифровой обработки сигналов. Цифровая обработка космических изображений: радиометрическая и геометрическая коррекция, улучшение снимков. Методы сбора пространственных данных. Представление гео данных. Методы цифровой обработки космических изображений. Методы и средства сбора и представления пространственных данных (гео данных).
4.	Раздел 4. Информационная безопасность геопространственных данных в прикладной геодезии	Основные угрозы гео данным. Криптографические методы защиты. Политики доступа и аутентификация в ГИС-проектах. Порядок обращения с секретными документами при работе на режимных объектах. Аудит информационных систем: проверка целостности гео данных, выявление инцидентов. Анализ исходной информации, хранящейся в государственных

		информационных системах обеспечения градостроительной деятельности. Подготовка публикаций и презентационных материалов по результатам инженерно-геодезических изысканий, выступления на семинарах и конференциях. Порядок обращения с секретными документами (при работе на режимных объектах).
--	--	--

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Теоретические основы информатики	Входное тестирование. Кодирование информации. Основы алгоритмизации. Линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Работа с облачными сервисами. Методы проведения аудита информационных систем (начальные навыки фиксации информации). Приемы первичной обработки исходной информации (например, кодирование данных).
2.	Раздел 2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий в прикладной геодезии	Знакомство с ГИС. Облачные геосервисы. СУБД. Программы обработки данных спутниковой навигации. Подготовка технического задания на разработку программного модуля для геодезических расчётов. Каталогизация космических снимков. Выбор поставляемых изделий (сравнение бесплатных ГИС и СУБД). Определение технических требований и подготовка технического задания. Подготовка к работе средств каталогизации и хранения информации с КА ДЗЗ. Приемы первичной обработки исходной информации ДЗЗ.
3.	Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии обработки информации в прикладной геодезии	Цифровая обработка изображений. Сжатие данных. Передача данных. Методы сбора пространственных данных. Приемы первичной обработки и каталогизации информации ДЗЗ (как аналогия с обычными изображениями).
4.	Раздел 4. Информационная безопасность геопрограмственных данных в прикладной геодезии	Основы шифрования. Защита документов в облачных сервисах. Анализ угроз для геоданных. Аудит информационной системы. Подготовка публикации и презентации по теме «Информационная безопасность в прикладной геодезии». Анализ исходной информации из государственных информационных систем. Методы проведения аудита информационных систем (проверка целостности, контрольные суммы). Подготовка и представление материалов для публикации, презентационные материалы на семинарах и конференциях. Анализом исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах (кадастровая карта). Систематизация и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий (в рамках отчёта).

		Подготовка публикаций и работа на семинарах/конференциях.
--	--	---

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Теоретические основы информатики	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях; подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	1, 2, 7, 8, 12, 19, 20, 24, 25
2.	Раздел 2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий в прикладной геодезии	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях; подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	3, 4, 5, 6, 9, 13, 16, 17, 22, 23, 24
3.	Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии обработки информации в прикладной геодезии	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях; подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	10, 14, 15, 18, 24
4.	Раздел 4. Информационная безопасность геопространственных данных в прикладной геодезии	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях; подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	11, 21, 24

заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Теоретические основы информатики	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях;	1, 2, 7, 8, 12, 19, 20, 24, 25

		подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	
2.	Раздел 2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий в прикладной геодезии	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях; подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	3, 4, 5, 6, 9, 13, 16, 17, 22, 23, 24
3.	Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии обработки информации в прикладной геодезии	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях; подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	10, 14, 15, 18, 24
4.	Раздел 4. Информационная безопасность геопространственных данных в прикладной геодезии	подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к контрольной работе, изучение учебной и научной литературы; выполнение заданий, выданных на лабораторных занятиях; подготовка к итоговому тестированию, подготовка к экзамену	11, 21, 24

5.2.5. Темы контрольных работ

«Информационная безопасность геодезических измерений и инфокоммуникационных технологий обработки данных».

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента	
<u>Лекция</u>	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно добавлять свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
<u>Лабораторное занятие</u>	Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
<u>Самостоятельная работа</u>	Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: - решение прикладных задач с использованием программных средств ЭВМ; - работу со справочной и методической литературой; - участие в тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения заданий, выданных на лабораторных занятиях;
- подготовки к контрольным работам; итоговому тестированию и т.д.;
- выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам от преподавателей кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических (лабораторных) занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Информатика».

Традиционные образовательные технологии

Обучение дисциплине «Информатика» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Форма учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Информатика» лекции проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация – представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию

у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Информатика» лабораторные занятия проводятся в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Алтухова, С. О. Информатика: практикум : [16+] / С. О. Алтухова, З. А. Кононова ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, Институт естественных, математических и технических наук, Кафедра информатики [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2024. – Часть 1. – 93 с.: ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718147> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Алтухова, С. О. Информатика : практикум : [16+] / С. О. Алтухова, З. А. Кононова ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, Институт естественных, математических и технических наук, Кафедра информатики [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2024. – Часть 2. – 97 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718148> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD : учебное пособие / Е. И. Башмакова. – 2-е изд. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 90 с. – ISBN 978-5-4497-3415-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/142074.html>
4. Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel: библиотека функций : учебное пособие / Е. И. Башмакова. – 2-е изд. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 109 с. – ISBN 978-5-4497-3416-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/142075.html>
5. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие : [16+] / Б. А. Браверман. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 244 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725968> – ISBN 978-5-9729-2279-6. – Текст : электронный.
6. Гаряева В.В. Информатика : учебно-методическое пособие / Гаряева В.В.. – Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. – 99 с. – ISBN 978-5-7264-3473-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/140477.html>
7. Давыдов, И. С. Информатика : учебное пособие / И. С. Давыдов. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. – 479 с. – ISBN 978-5-903090-19-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/80092.html>
8. Макеев С.В. Информатика : учебное пособие / Макеев С.В., Лопушанский В.А.. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2025. – 112 с. – ISBN 978-5-00032-739-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/153130.html>

9. Полковникова, Н. А. Практикум по дисциплине «Информатика» : учебное пособие : [16+] / Н. А. Полковникова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 212 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725678> – Библиогр.: с. 208-209. – ISBN 978-5-9729-2645-9. – Текст : электронный.
10. Хмелевская, А. В. Основы теории информации и кодирования : учебное пособие : [16+] / А. В. Хмелевская. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 196 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725675> – ISBN 978-5-9729-1840-9. – Текст : электронный.
11. Чекулаева, Е. Н. Информационная безопасность : практикум : [16+] / Е. Н. Чекулаева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2025. – 40 с. : ил., табл., схемы. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=730938> – Библиогр.: с. 36-37. – ISBN 978-5-8158-2430-0. – Текст : электронный.
12. Шуваев, А. В. Информационные технологии : учебное пособие : [16+] / А. В. Шуваев ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2024. – 84 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721339> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

б) дополнительная учебная литература:

13. Авакян, В. В. Теория и практика инженерно-геодезических работ : учебное пособие : [16+] / В. В. Авакян. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 692 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725969> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-2225-3. – Текст : электронный.
14. Авксентьев, А. А. Сети и системы связи : учебное пособие : [16+] / А. А. Авксентьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 336 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726811> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-1588-0. – Текст : электронный.
15. Воробьев, А. Е. Введение в искусственный интеллект : учебное пособие : [16+] / А. Е. Воробьев, К. А. Воробьев, К. К. Кушеков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2026. – 132 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725633> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-2734-0. – Текст : электронный.
16. Калинина, С. Д. Анализ и визуализация данных : учебное пособие : в 2 частях / С. Д. Калинина ; Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России, Кафедра математики, эконометрики и информационных технологий. – Москва : МГИМО-Университет, 2024. – Часть 2. Построение дашбордов в Microsoft Excel 365 и Power BI. – 112 с. : табл., ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=730597> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9228-2835-2 (ч. 2). – ISBN 978-5-9228-2664-8. – Текст : электронный.
17. Сацюк, А. В. Компьютерное зрение : практика : учебное пособие : [16+] / А. В. Сацюк. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 272 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725654> – ISBN 978-5-9729-2346-5 – Текст : электронный.
18. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие : [16+] / С. В. Умняшкин. – Изд. 7-е испр. – Москва : Техносфера, 2024. – 552 с. : ил., табл. – (Мир цифровой обработки). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=719964> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94836-686-9. – Текст : электронный.
19. Филиппова Е.В. Информатика и основы программирования : учебное пособие / Филиппова Е.В., Целебровская М.Ю.. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2024. – 172 с. – ISBN 978-5-7782-5254-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/155652.html>.

20. Информационные технологии и программирование : учебное пособие : [16+] / Е. В. Булгакова, А. Н. Кубанков, М. Д. Хананашвили, Д. С. Дойников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 120 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725648> – Библиогр.: с. 110-113. – ISBN 978-5-9729-2698-5. – Текст : электронный.
21. Правовые основы информатики : учебное пособие / С. Л. Чернышев, Н. М. Чепурнова, К. Р. Аветисян, А. Р. Атабеков ; под науч. ред. С. Л. Чернышева, А. Р. Бахтизина ; под общ. ред. Н. М. Чепурновой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2025. – 377 с. : табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=730122> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-04010-3. – Текст : электронный.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

22. Окладникова С.В. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Информатика» спец. 21.05.01 «Прикладная геодезия» для всех форм обучения /С.В. Окладникова – Астрахань: Издательство АГАСУ, 2026. – 17 с. <https://moodle.aucu.ru/mod/url/view.php?id=176577>
23. Окладникова С.В. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов по дисциплине «Информатика» спец. 21.05.01 «Прикладная геодезия» для всех форм обучения /С.В. Окладникова – Астрахань: Издательство АГАСУ, 2026. – 19 с, <https://moodle.aucu.ru/mod/url/view.php?id=171935>
24. Окладникова С.В. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ студентов по дисциплине «Информатика» спец. 21.05.01 «Прикладная геодезия» для всех форм обучения /С.В. Окладникова – Астрахань: Издательство АГАСУ, 2026. - 80 с, <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/YPPeWCBN5YN43Hf>

г) перечень онлайн курсов:

25. Онлайн-курс. «Информатика для инженеров и исследователей». Университет науки и технологий МИСИС. https://openedu.ru/course/urfu/ITS/?session=spring_2025

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины:

- Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал (<http://moodle.aucu.ru>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
- Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
- Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
- Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru>)
- Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, № 204, 207, 209, 211	№204 Комплект учебной мебели Учебно-наглядные пособия Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№207 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Графические планшеты – 16 шт. Источник бесперебойного питания – 1шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№211 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, №201,203 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а библиотека, читальный зал	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Информатика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «**Информатика**» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Информатика»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Учебная дисциплина Б1.О.08 «Информатика» входит в **Блок 1 «Дисциплины» (модули) обязательной части**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплины: «Информатика и информационные технологии», в рамках среднего общего и среднего профессионального образования.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы информатики

Раздел 2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий в прикладной геодезии

Раздел 3. Инфокоммуникационные технологии обработки информации в прикладной геодезии

Раздел 4. Информационная безопасность геопространственных данных в прикладной геодезии

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
«Информатика»
(наименование дисциплины с указанием блока)
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

В.В. Соболевой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Информатика» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия» по программе *специалитета*, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик – канд. техн. наук, доцент Окладникова Светлана Владимировна).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информатика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 944, зарегистрированного в Минюсте России от 25.08.2020 N 59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Информатика» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть навыками отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «Информатика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *специалиста*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная

геодезия» и специфике дисциплины «Информатика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информатика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой систем автоматизированного проектирования и моделирования материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информатика» представлены: заданиями для тестирования, вопросами для экзамена, заданиями к защите лабораторной работы, заданиями к контрольной работе.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Информатика» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

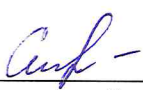
На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия» по программе *специалитета*, разработанные канд. техн. наук, доцентом Окладниковой Светланой Владимировной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

доцент, канд. пед. наук,
и.о. заведующего кафедрой «Системы
автоматизированного проектирования
и моделирования («САПРиМ»)»
ГБОУ АО ВО «АГАСУ»


(подпись)

/ Соболева В.В. /
(Ф.И.О.)

Подпись Соболевой В.В. заверяю 
Специалист по кадровому делопроизводству Стратунович Д.О.



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
«Информатика»
ОПОП ВО по специальности
21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

Сергеем Валерьевичем Беловым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Информатика» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия», по программе специалитета, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре САПРиМ (разработчик – старший преподаватель кафедры Моглова Оксана Анатольевна).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информатика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», утвержденного приказом *Министерства образования и науки Российской Федерации* от 11 августа 2020г. № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020г. №59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Б1.О.08 обязательной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Информатика» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть навыками отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина ««Информатика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия» и специфике дисциплины «Информатика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информатика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информатика» представлены: типовыми вопросами к экзамену, тестовыми вопросами, типовыми заданиями для выполнения контрольной работы, заданиями для выполнения лабораторных работ.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Информатика» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

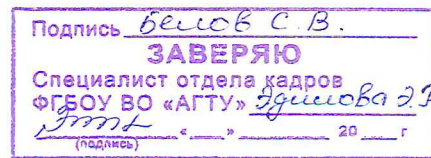
На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Информатика» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия», по программе специалитета, разработанных старшим преподавателем О.А. Могловой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», направленность (профиль) «Инженерная геодезия» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Директор Института информационных технологий и коммуникаций
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»
к.т.н., доцент

подпись

/ Белов С.В./
Ф.И.О.



Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ



И.о. первого проректора

/ И.И. Потапова /
И. О. Ф.

«30» апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Информатика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Инженерная геодезия»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника *инженер-геодезист*

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	3
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.3. Шкала оценивания	11
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	15
<i>Приложение 1</i>	16
<i>Приложение 2</i>	18
<i>Приложение 3</i>	22
<i>Приложение 4</i>	25
<i>Приложение 5</i>	28

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: методы решения задач потребителей на основе комплексного космического обеспечения (геоинформационные системы, спутниковая навигация, дистанционное зондирование Земли из космоса, гидрометеорологическое, картографическое и геодезическое обеспечение, связь и передача данных); программы и программные компоненты в области геоинформационных систем, систем управления базами данных, программные компоненты в области обработки данных систем высокоточного позиционирования, дистанционного зондирования Земли из космоса (гидрометеорологического, картографического и геодезического обеспечения), спутниковых систем навигации, связи, телекоммуникации и передачи данных; методы цифровой обработки космических изображений; методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных)	X	X	X	X	вопросы к экзамену (1-20) итоговое тестирование (1-10) задания контрольной работы (1-10)
	Уметь: использовать методы проведения аудита информационных систем; осуществлять выбор поставляемых изделий (программных и технических средств, программно-технических комплексов, информационных изделий) для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД в соответствии с проектной документацией	X	X	X	X	к защите лабораторной работы (задания 1-9) задания контрольной работы (1-10)
	Владеть навыками: анализом исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; способностью определять технические требования и подготовкой технического задания на разработку не изготавливаемых серийно изделий для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД; подготовкой к работе средств каталогизации и хранения информации с КА ДЗЗ; приемами первичной обработки и каталогизация исходной информации ДЗЗ;	X	X	X	X	к защите лабораторной работы (задания 1-9) задания контрольной работы (1-10)

ОПК-4. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях.	Знать:					
	основы авторского права; современные научно-технические разработки, научные исследования, достижения в области геодезии и смежных областях; порядок обращения с секретными документами (при работе на режимных объектах).	X	X	X	X	вопросы к экзамену (21-40) итоговое тестирование (11-20) задания контрольной работы (1-10)
	Уметь:					
	готовить и представлять материалы для публикации, а также презентационные материалы на семинарах и конференциях по актуальным вопросам инженерно-геодезических изысканий	X	X	X	X	к защите лабораторной работы (задания 1-9) задания контрольной работы (1-10)
	Владеть навыками:					
	систематизацией и представлением к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; способностью к подготовке публикаций по проблемам в сфере инженерно-геодезических изысканий, работа на семинарах и конференциях	X	X	X	X	к защите лабораторной работы (задания 1-9) задания контрольной работы (1-10)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	фонд тестовых заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	перечень заданий контрольных работ

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает методы решения задач потребителей на основе комплексного космического обеспечения (ГИС, спутниковая навигация, ДЗЗ, гидрометеорология, картография, геодезия, связь и передача данных) (ОПК-3.1)	Не знает методы решения задач на основе комплексного космического обеспечения, не может назвать составные части комплексного обеспечения	Знает основные методы решения задач с использованием ГИС, спутниковой навигации, ДЗЗ, но допускает неточности в описании гидрометеорологического или картографического обеспечения в типовых ситуациях.	Знает методы решения задач на основе всех компонентов комплексного космического обеспечения, уверенно объясняет связь между ними, приводит примеры из геодезической практики в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Знает системно, может классифицировать методы по типам задач (навигация, картографирование, мониторинг и т.д.), анализирует преимущества и ограничения каждого метода, обосновывает выбор метода для конкретных геодезических работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Знает программы и программные компоненты в области ГИС, СУБД, обработки данных высокоточного позиционирования, ДЗЗ, навигации, связи, телекоммуникации (ОПК-3.1)	Не знает программные продукты для геодезии, не может назвать ни одной ГИС или СУБД с пространственным расширением	Знает не менее двух - трёх программ (например, QGIS, PostGIS, SNAP), может перечислить их назначение, но затрудняется в сравнении обеспечения в типовых ситуациях.	Знает широкий перечень программных компонентов (ГИС, СУБД, обработка снимков, навигация), различает проприетарное и свободное ПО, может охарактеризовать их функционал в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Знает детально, ориентируется в современных программных комплексах (включая облачные ГИС), может составить сравнительную таблицу, аргументирует выбор ПО для конкретной геодезической задачи с учётом лицензий и совместимости в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
Знает методы цифровой обработки космических изображений (ОПК-3.1)	Не знает методов обработки космических снимков, не может назвать ни радиометрическую, ни геометрическую коррекцию	Знает отдельные методы (например, радиометрическую коррекцию, улучшение контраста) обеспечения в типовых ситуациях.	Знает основные методы: радиометрическая и геометрическая коррекция, фильтрация шумов, спектральная обработка (индексы, классификация), понимает их назначение и типовые алгоритмы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Знает все этапы цифровой обработки космических изображений, включая ортотрансформирование, сжатие, слияние каналов; может объяснить физическую суть искажений и способы их устранения, владеет терминологией дистанционного зондирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
Знает методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных) (ОПК-3.1)	Не знает методов сбора геоданных (полевые, дистанционные), не различает векторные и растровые модели представления	Знает основные методы сбора (тахеометрия, GNSS), различает вектор и растр, но не может перечислить форматы обмена обеспечения в типовых ситуациях.	Знает методы сбора (полевые, спутниковые, аэрофотосъёмка, LiDAR), средства представления (векторные и растровые форматы: Shapefile, GeoTIFF, GeoJSON), понимает назначение каждого в типовых ситуациях и ситуациях	Знает детально все современные средства сбора (БПЛА, мобильное лазерное сканирование) и форматы представления (включая базы геоданных, сервисы Web-картографии), может выбрать оптимальный метод и формат для конкретной задачи, обосновывая точность и производительность в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях,

				повышенной сложности.	создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет использовать методы проведения аудита информационных систем (ОПК-3.2)	Не умеет проводить аудит информационных систем, не может предложить способ проверки целостности данных	Умеет по инструкции вычислить контрольные суммы (MD5/SHA) и сравнить их, но не может спланировать аудит обеспечения в типовых ситуациях.	Умеет планировать и проводить простой аудит целостности геоданных, использовать контрольные суммы и журналы доступа, выявлять очевидные нарушения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Умеет проводить комплексный аудит информационных систем (включая сетевые протоколы, права доступа, резервное копирование), анализировать уязвимости, готовить отчёт с рекомендациями по повышению безопасности геоданных в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет осуществлять выбор поставляемых изделий (программных и технических средств, ПТК) для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД в соответствии с проектной документацией (ОПК-3.2)	Не умеет выбирать программные и технические средства для геодезических задач, не ориентируется в характеристиках	Умеет выбирать изделия по одному- двум критериям (например, цена или функционал), но без учёта требований проектной документации обеспечения в типовых ситуациях.	Умеет анализировать проектные требования, сопоставлять характеристики нескольких вариантов (ПО, GNSS-приёмники, сканеры) в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Умеет проводить полный сравнительный анализ, учитывать не только технические, но и эксплуатационные, экономические и лицензионные аспекты, составлять технико- экономическое обоснование выбора, работать с документацией на изделия, участвовать в тендерах в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности (ОПК-3.3)	Не владеет навыками работы с ГИСОГД (публичная кадастровая карта и аналоги), не может выгрузить данные или интерпретировать их	Владеет базовыми навыками просмотра кадастровой карты, может найти участок по номеру, но испытывает трудности при анализе координат границ и наложении на другие слои обеспечения в типовых ситуациях.	Владеет уверенными навыками: выгружает информацию об участке, сопоставляет координаты с подложкой, выявляет очевидные несоответствия (смещение границ, пересечения) в типовых ситуациях и ситуациях	Владеет навыками глубокого анализа – проверяет историю изменений, сравнивает данные из разных источников (ЕГРН, геопорталы), готовит аналитические справки о достоверности сведений, может участвовать в экспертизе градостроительной документации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом

				повышенной сложности.	новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками способностью определять технические требования и подготовкой технического задания на разработку не изготавливаемых серийно изделий для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД (ОПК-3.3)	Не владеет навыками разработки технического задания, не может сформулировать требования к несерийному изделию	Владеет навыками оформления ТЗ по готовому шаблону, но раздел технических требований заполняет поверхностно, без конкретных цифр обеспечения в типовых ситуациях.	Владеет навыками самостоятельного определения технических требований (производительность, точность, интерфейсы), может составить ТЗ на несложное изделие (например, модуль пересчёта координат) в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Владеет навыками полного цикла: от анализа задачи до формирования ТЗ с проработкой функциональных, надёжных, эргономических требований, обоснованием выбора комплектующих, согласованием документации с заказчиком и контролем выполнения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками подготовкой к работе средств каталогизации и хранения информации с КА ДЗЗ (ОПК-3.3)	Не владеет навыками понятием каталогизации космических снимков, не может организовать хранение данных ДЗЗ	Владеет навыками умением использовать готовые каталоги (например, EarthExplorer, Copernicus Open Hub) для поиска и скачивания снимков обеспечения в типовых ситуациях.	Владеет навыками настройки локального каталога (создание папок, метаданных), импорта данных с КА ДЗЗ, ведения журнала учета в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Владеет навыками разработки структуры каталога, автоматизации индексации (скрипты, базы данных), работы с облачными архивами, применения стандартов метаданных (ISO 19115), организации многоуровневого хранения больших объёмов данных ДЗЗ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками приемами первичной обработки и каталогизации исходной информации ДЗЗ (ОПК-3.3)	Не владеет навыками приемами первичной обработки (не может открыть снимок, сделать кадрирование, простейшую коррекцию)	Владеет навыками элементарными приемами: импорт снимка в программу (SNAP, QGIS), визуальный просмотр, сохранение в другом формате обеспечения в типовых ситуациях.	Владеет навыками первичной обработки (радиометрическая и геометрическая коррекция, обрезка по ROI, преобразование в псевдоцвет), а также каталогизации (присвоение имени, заполнение метаданных) в	Владеет профессиональными приемами – создание ортотрансформированных изображений, расчёт вегетационных индексов, удаление облачности, слияние каналов, пакетная обработка серий снимков, ведение базы метаданных с возможностью поиска по дате, облачности, углу съёмки в ситуациях повышенной

				типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ОПК-4 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях	Знает основы авторского права (ОПК-4.1)	Не знает основных положений авторского права, не может отличить проприетарную лицензию от свободной	Знает общие понятия (автор, лицензия, плагиат), но путает виды лицензий (например, GNU GPL и Freeware) обеспечения в типовых ситуациях.	Знает основные виды лицензий на ПО и геоданные (проприетарная, GNU GPL, MIT, Creative Commons), объясняет различия, знает правила цитирования карт и космических снимков в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Знает детально – может проанализировать лицензионное соглашение конкретного ГИС- пакета, дать рекомендации по легальному использованию геоданных, ссылается на законодательство РФ (об авторском праве, о персональных данных), понимает ответственность за нарушение в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Знает современные научно-технические разработки, научные исследования, достижения в области геодезии и смежных областях (ОПК-4.1)	Не знает ни одной современной разработки в геодезии, не может назвать технологий последних лет	Знает отдельные технологии (например, БПЛА, лазерное сканирование), но не может их охарактеризовать или перепутает с классическими методами обеспечения в типовых ситуациях.	Знает не менее трёх- четырёх современных направлений (LiDAR, нейросети в ДЗЗ, высокоточное позиционирование PPP/RTK, спутниковый мониторинг деформаций), может объяснить их суть, преимущества, привести примеры применения в геодезии в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Знает широкий спектр новейших разработок, включая интерферометрию, мультиспектральные и гиперспектральные системы, обработку больших данных (Big Data) в геодезии, использование искусственного интеллекта для автоматического дешифрирования, может критически оценить ограничения и перспективы каждой технологии, ссылается на научные статьи и патенты в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Знает порядок обращения с секретными документами (при работе	Не знает порядка обращения с секретными документами, не	Знает общие требования (оформление допуска, хранение в сейфе, учёт в журнале), но не может	Знает категории секретности (особой важности, совершенно секретно,	Знает подробно – все этапы работы с секретными геоданными (от грификации документа до уничтожения), нормативные акты

	на режимных объектах) (ОПК-4.1)	различает категории секретности	перечислить конкретные категории или санкции обеспечения в типовых ситуациях.	секретно), порядок допуска к секретным геоданным, правила учёта, хранения и передачи секретных документов на режимных объектах в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	(Закон о государственной тайне, инструкции), права и обязанности должностных лиц, может консультировать коллег по вопросам режима секретности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет готовить и представлять материалы для публикации, а также презентационные материалы на семинарах и конференциях по актуальным вопросам инженерно-геодезических изысканий (ОПК-4.2)	Не умеет структурировать текст публикации, не может создать презентацию или она не соответствует теме	Умеет по шаблону написать тезисы или сделать простую презентацию (титул, цели, результаты), но слайды перегружены текстом, отсутствуют выводы обеспечения в типовых ситуациях.	Умеет готовить логичную и наглядную презентацию (минимум текста, графики, диаграммы), составлять тезисы доклада в соответствии с требованиями конференции, отвечать на вопросы по содержанию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Умеет подготовить полноценную научную статью (введение, методы, обсуждение, список литературы), презентацию профессионального уровня с анимацией и качественными иллюстрациями, может адаптировать материал для разных аудиторий (студенты, практики, научное сообщество), выступать без опоры на слайды, модерировать дискуссию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками систематизации и представления к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий (ОПК-4.3)	Не владеет навыками подготовки материалов к экспертизе – не знает состава отчёта, не может скомпоновать документацию	Владеет базовыми навыками – может собрать полевые журналы, сводные ведомости, технический отчёт по стандартной форме, но оформление содержит ошибки, отсутствуют подписи и печати обеспечения в типовых ситуациях.	Владеет навыками полной подготовки материалов к экспертизе (соответствие действующим нормативным документам – СП, СНиП, ГОСТ Р), составляет пояснительную записку, приложения, обеспечивает комплектность в типовых ситуациях и ситуациях	Владеет навыками не только подготовки, но и проведения экспертизы материалов (анализ достоверности, выявление дефектов, оформление экспертного заключения), может организовать работу комиссии, давать рекомендации по устранению замечаний, защищать отчёт в надзорных органах в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

				повышенной сложности.	
	Владеет навыками способностью к подготовке публикаций по проблемам в сфере инженерно-геодезических изысканий, работе на семинарах и конференциях (ОПК-4.3)	Не владеет навыками подготовки публикаций, не может представить результаты исследований (теряется при выступлении)	Владеет элементарными навыками – готовит тезисы под руководством преподавателя, выступает с заранее прочитанным текстом, но не участвует в обсуждении обеспечения в типовых ситуациях.	Владеет навыками самостоятельной подготовки статьи или доклада, активного участия в семинаре (задаёт вопросы, даёт комментарии), использования научного стиля и ссылочного аппарата в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Владеет профессиональными навыками – публикует статьи в рецензируемых журналах, выступает с устными и стендовыми докладами на конференциях разного уровня (вузовские, всероссийские, международные), оппонирует другим докладчикам, организует секции, ведёт научную дискуссию, имеет публикации в системах РИНЦ, Scopus в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы к экзамену (см. приложение 1);

б) критерии оценки.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Защита лабораторной работы

- а) типовые задания лабораторных работ (см. приложение 2);
б) критерии оценки.

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3. Контрольная работа

- а) типовые задания для контрольной работы (Приложение 3)
б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы

2.4. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 4)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 5)
б) *критерии оценки.*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо»,

		«удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	по пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	по пятибалльной шкале	лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/ не зачтено	лист результатов компьютерного тестирования, журнал успеваемости преподавателя, ведомость, зачетная книжка, портфолио
4	Контрольная работа	Систематически на занятиях (для очной формы обучения); по мере выполнения (для заочной формы обучения)	по пятибалльной шкале	журнал успеваемости преподавателя (для очной формы обучения); тетрадь для выполнения контрольных работ (для заочной формы обучения)

**Типовые вопросы к экзамену
по дисциплине «Информатика»**

Знать – ОПК 3.1

1. Раскройте понятие «авторское право» применительно к программному обеспечению и геопространственным данным.
2. Объясните, какие виды лицензий на программное обеспечение существуют (проприетарная, GNU GPL, MIT, Creative Commons). Приведите примеры использования в геодезии.
3. Охарактеризуйте права автора на картографическое произведение и геодезическую съёмочную документацию.
4. Перечислите основные нарушения авторского права в цифровой среде и укажите возможные последствия.
5. Объясните, как правильно цитировать и использовать чужие геоданные с точки зрения авторского права.
6. Назовите не менее трёх современных тенденций развития геоинформационных систем и объясните их значение для прикладной геодезии.
7. Опишите одно из достижений в области спутниковой навигации последних лет.
8. Раскройте суть технологии лазерного сканирования (LiDAR) и приведите примеры её применения.
9. Объясните роль искусственного интеллекта и нейронных сетей в обработке космических изображений.
10. Охарактеризуйте достижения в области беспилотных технологий для топографической съёмки.
11. Раскройте содержание понятия «комплексное космическое обеспечение» применительно к решению задач прикладной геодезии.
12. Перечислите не менее трёх программных продуктов класса геоинформационных систем (ГИС) и укажите их назначение.
13. Охарактеризуйте назначение систем управления базами данных (СУБД) для хранения пространственных данных. Назовите две СУБД с поддержкой пространственных расширений.
14. Объясните, какие программные компоненты используются для обработки данных высокоточного позиционирования. Приведите два примера.
15. Опишите состав программного обеспечения для обработки космических снимков (ДЗЗ). Назовите не менее двух программ.
16. Раскройте функции программного обеспечения спутниковых систем навигации (приёмников, постобработки, коррекции).
17. Перечислите программные средства, применяемые для геодезического обеспечения (вычисление координат, уравнивание). Укажите два примера.
18. Охарактеризуйте программные компоненты для картографического обеспечения (оцифровка, генерализация, компоновка).
19. Объясните, какое программное обеспечение используется для приёма и первичной обработки данных от спутников связи.
20. Перечислите типовые программные средства для гидрометеорологического обеспечения геодезических работ.

Знать – ОПК 4.1

21. Объясните суть радиометрической коррекции космических снимков и назовите причины её выполнения.
22. Раскройте назначение геометрической коррекции космических изображений.

23. Охарактеризуйте методы улучшения визуального качества космических снимков.
24. Перечислите основные методы спектральной обработки космических изображений. Объясните, какое отношение они имеют к геодезии.
25. Сравните методы сжатия космических изображений с потерями и без потерь.
26. Опишите технологию создания ортофотопланов на основе космических снимков.
27. Объясните различие между векторной и растровой моделями представления пространственных данных.
28. Перечислите основные форматы обмена геоданными (Shapefile, GeoJSON, KML, GeoTIFF) и охарактеризуйте их назначение.
29. Опишите методы сбора пространственных данных с помощью полевых геодезических приборов (тахеометр, GNSS-приёмник).
30. Раскройте суть дистанционных методов сбора геоданных (аэрофотосъёмка, лазерное сканирование, спутниковая съёмка).
31. Раскройте основные требования к обращению с документами, содержащими геодезическую информацию ограниченного доступа (секретными), на режимных объектах.
32. Перечислите меры защиты геопро пространственных данных при их хранении, передаче и уничтожении в соответствии с законодательством о государственной тайне.
33. Объясните, какие санкции предусмотрены за нарушение порядка обращения с секретными геодезическими документами.
34. Охарактеризуйте категории секретности (особой важности, совершенно секретно, секретно) и приведите примеры геоданных, которые могут быть отнесены к каждой категории.
35. Опишите процедуру допуска к работе с секретными геопро пространственными данными (оформление, проверка, инструктаж).
36. Объясните, какие требования предъявляются к помещениям и техническим средствам при работе с секретными документами на режимном объекте.
37. Перечислите основные правила учёта, хранения и выдачи секретных геодезических материалов (журналы, номенклатура, маркировка).
38. Раскройте порядок уничтожения секретных документов (акты, комиссия, способы физического уничтожения).
39. Охарактеризуйте ответственность руководителя организации за соблюдение режима секретности при проведении геодезических работ.
40. Объясните, как осуществляется контроль за обращением секретных геопро пространственных данных (проверки, инвентаризации, отчетность).

**Типовой комплект заданий к защите лабораторной работы
по дисциплине «Информатика»**

Полный комплект заданий размещен на образовательном портале «АГАСУ»

**Уметь: ОПК 3.2, ОПК 4.2
Владеть: ОПК 3.3, ОПК 4.3**

Лабораторная работа №1.

Кодирование информации и основы алгоритмизации в геодезических задачах

Цель работы: освоить перевод чисел в разные системы счисления, получить навыки составления простейших алгоритмов и работы с облачными сервисами на примере Яндекс.Документов.

Задания:

1. Перевод координат в двоичную систему.

Даны десятичные значения географических координат (широта и долгота) трёх точек. Переведите каждое значение в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления с точностью до 6 знаков после запятой. Результаты оформите в виде таблицы в Яндекс.Документах.

2. Составление блок-схемы алгоритма.

Разработайте блок-схему алгоритма перевода угловых градусов (градусы, минуты, секунды) в десятичные градусы, используя среду Яндекс.Контест или любой онлайн-редактор блок-схем (например, draw.io). Выполните трассировку алгоритма для трёх произвольных значений.

3. Совместная работа над документом.

Создайте в Яндекс.Документах общий документ, предоставьте доступ преподавателю и одногруппнику. В документе опишите результаты первых двух заданий, добавьте комментарии к каждому шагу. Продемонстрируйте историю версий.

Лабораторная работа №2. Знакомство с бесплатными ГИС. Создание простейшей карты в QGIS

Цель работы: установить QGIS, изучить интерфейс, загрузить векторные и растровые данные, выполнить базовые операции с картой.

Задания:

1. Установка и настройка QGIS.

Скачайте и установите последнюю версию QGIS с официального сайта. Настройте интерфейс (панели инструментов, обозреватель, слой легенды). Сделайте скриншот главного окна.

2. Загрузка и визуализация данных.

Скачайте из открытых источников (например, Geofabrik, OpenStreetMap) векторные данные дорог и зданий для вашего города (формат Shapefile). Загрузите их в QGIS. Настройте стиль отображения (цвет, толщина линий, прозрачность). Добавьте подложку (OpenStreetMap через сервис XYZ Tiles).

3. Создание карты с элементами оформления.

Добавьте масштабную линейку, легенду, стрелку севера. Настройте компоновку (Print Layout). Экпортируйте карту в PDF и изображение (PNG/JPG).

Лабораторная работа №3. Работа с облачными геосервисами на примере Яндекс.Карт

Цель работы: научиться создавать, экспортировать и визуализировать геопространственные данные с помощью Яндекс.Карт и связанных сервисов.

Задания:

1. Создание карточек объектов.

На Яндекс.Картах создайте новую карту. Добавьте не менее 5 маркеров (точек с произвольными географическими объектами: геодезический пункт, мост, здание и т.п.). Для каждого маркера укажите название, описание и цветовую метку.

2. Построение маршрута и измерение площадей.

На той же карте постройте маршрут между тремя точками (например, объезд участка). Измерьте площадь произвольного полигона (нарисуйте участок). Скопируйте координаты вершин полигона.

3. Импорт данных из CSV и создание тепловой карты.

Подготовьте в Яндекс.Документах файл CSV с 20–30 точками (широта, долгота, высота, название). Импортируйте его на Яндекс.Карты. Постройте тепловую карту плотности точек или по значению высоты.

Лабораторная работа №4. Основы пространственных баз данных. SQLite + SpatiaLite

Цель работы: освоить создание базы данных пространственных объектов, выполнение простых и пространственных запросов.

Задания:

1. Создание базы данных и импорт данных.

Установите DB Browser for SQLite (или любой SQLite-клиент). Создайте новую базу данных. Загрузите расширение SpatiaLite (через пункт меню). Импортируйте слой точек из Shapefile (или создайте таблицу с координатами вручную).

2. Выполнение пространственного запроса.

Напишите SQL-запрос для нахождения всех точек, находящихся внутри заданного полигона (например, в радиусе 100 м от центра). Выполните запрос и экспортируйте результат в CSV.

3. Создание индекса пространственных данных.

Создайте пространственный индекс (Spatial Index) для таблицы с геометрией. Сравните скорость выполнения выборки с индексом и без него (замерьте время выполнения запроса).

Лабораторная работа №5. Обработка данных высокоточного позиционирования. Работа с координатами и системами отсчёта

Цель работы: освоить пересчёт координат между разными системами (географические, прямоугольные, местные) с использованием бесплатных калькуляторов и формул.

Задания:

1. Пересчёт координат из географических в прямоугольные (UTM).

Используйте онлайн-конвертер (например, latlong.net или любой свободный) или самостоятельно реализуйте пересчёт по формулам (с помощью Excel). Даны 5 точек в градусах (широта, долгота). Переведите их в координаты UTM для нужной зоны. Запишите результаты.

2. Вычисление обратной геодезической задачи (расстояние и дирекционный угол).

По двум точкам с известными прямоугольными координатами вычислите расстояние между ними и дирекционный угол. Проверьте правильность, построив отрезок в QGIS.

3. Оценка точности.

Сравните расстояния, полученные по координатам UTM, и по географическим координатам (через формулу гаверсинусов). Оцените расхождение для точек, удалённых на 10 км. Сделайте вывод о влиянии искажений проекции.

Лабораторная работа №6. Цифровая обработка космических изображений (на примере растровых изображений в GIMP)

Цель работы: освоить базовые методы улучшения и коррекции растровых изображений, которые аналогичны методам обработки космических снимков.

Задания:

1. Радиометрическая коррекция (яркость/контраст) и гистограмма.

Возьмите спутниковый снимок низкого качества (скачайте с Sentinel Hub бесплатный пример). В GIMP или другом растровом редакторе проанализируйте гистограмму. Выполните линейное контрастирование (автоуровни). Сравните визуальное качество и гистограмму до и после.

2. Фильтрация шумов.

Примените к тому же снимку фильтры: медианный фильтр, гауссово размытие, усиление резкости (Unsharp Mask). Сравните результаты. Определите, какой фильтр лучше удаляет «зернистость», а какой – сохраняет границы объектов.

3. Геометрическая коррекция (поворот, масштабирование, трансформация).

Искажите снимок произвольным поворотом и неоднородным масштабированием. С помощью инструментов трансформации (Perspective, Rotate) восстановите исходную геометрию, используя опорные точки (например, углы зданий). Оцените остаточную ошибку.

Лабораторная работа №7. Сбор и передача пространственных данных с использованием облачных сервисов и FTP

Цель работы: освоить организацию сбора геоданных через веб-формы, настройку прав доступа и передачу файлов по протоколам.

Задания:

1. Создание полевого опросника в Яндекс.Формах.

Создайте форму, которая собирает: название точки, широту, долготу, высоту, дату измерений, фотографию местности. Настройте автоматическое определение геолокации (если доступно). Разошлите форму по тестовой ссылке двум другим студентам. Соберите не менее 10 ответов.

2. Экспорт и импорт данных в ГИС.

Экспортируйте ответы из Яндекс.Форм в таблицу (XLSX или CSV). Загрузите эту таблицу в QGIS как слой точек (назначив поля широты и долготы). Визуализируйте точки.

3. Передача файлов через облачное хранилище и FTP.

Загрузите полученный файл с данными в Яндекс.Диск, создайте публичную ссылку с ограниченным сроком действия. Дополнительно, используя бесплатный FTP-клиент (FileZilla), подключитесь к тестовому FTP-серверу (или локальному) и скопируйте туда исходные снимки. Зафиксируйте логи операций.

Лабораторная работа №8. Шифрование и контроль целостности геоданных

Цель работы: освоить практические методы защиты файлов с геопространственными данными (шифрование, контрольные суммы, разграничение доступа).

Задания:

1. Создание зашифрованного контейнера с помощью VeraCrypt.

Установите VeraCrypt (бесплатно). Создайте зашифрованный контейнер (том) объемом 50 МБ, выберите алгоритм AES. Скопируйте внутрь контейнера несколько файлов с координатами (например, из лабораторной работы №5). Закройте том. Откройте его заново и проверьте доступность данных. Составьте отчет о действиях.

2. Проверка контрольных сумм.

Вычислите SHA-256 или MD5 для исходных файлов до помещения в контейнер. Затем извлеките их и снова вычислите контрольные суммы. Сравните результаты. Напишите скрипт (простую командную строку) для автоматического вычисления и сравнения хешей двух папок.

3. Настройка прав доступа в облачном хранилище.

Загрузите геофайл (например, Shapefile в ZIP-архиве) в Яндекс.Диск. Настройте доступ: для одного однопользователя – только чтение, для второго – редактирование. Проверьте, как работают права. Смоделируйте «утечку» публичной ссылки: измените ссылку и удалите старую. Опишите, какие данные о доступе сохраняются.

Лабораторная работа №9. Анализ государственных информационных систем и подготовка публикации по ИБ в геодезии

Цель работы: научиться анализировать открытые геоданные (на примере публичной кадастровой карты), выявлять противоречия и готовить презентационные материалы.

Задания:

1. Анализ информации из Публичной кадастровой карты.

Выберите три земельных участка в вашем регионе на кадастровой карте Росреестра (pkk.rosreestr.ru). Выгрузите сведения: кадастровый номер, площадь, координаты характерных точек. Сравните эти координаты с подложкой (Яндекс.Карты, спутниковая карта). Оцените, есть ли смещение или наложение границ на очевидные препятствия (дороги, здания). Сделайте скриншоты.

2. Подготовка презентации по теме «Информационная безопасность геодезических измерений». Используя Яндекс.Презентации или PowerPoint, создайте презентацию из 5–7 слайдов на тему: «Угрозы целостности геопространственных данных в государственных информационных системах». Включите пример выявленного расхождения, предложите способ его документирования и алгоритм сообщения в контролирующие органы.

3. Публичное представление (имитация конференции).

Подготовьте короткое выступление (3–5 минут) по слайдам. Запишите его на видео (или представьте преподавателю в устной форме). Вопросы для обсуждения: какие нормативные акты регулируют достоверность кадастровых сведений? Какую ответственность несёт кадастровый инженер?

**Типовой комплект заданий
по выполнению контрольной работы (по вариантам)
по дисциплине «Информатика»
Уметь: ОПК 3.1, ОПК 4.1
Владеть: ОПК 3.1, ОПК 4.1**

Вариант 1

Исследование уязвимости GNSS-приёмника к спуфингу.

Вы получили данные полевых геодезических измерений (координаты опорных пунктов) с двух независимых GNSS-приёмников, работавших одновременно. В данных одного приёмника обнаружены систематические аномалии (смещение на 10–15 м).

Задание:

1. Смоделируйте возможный сценарий спуфинг-атаки.
2. Предложите метод выявления подмены сигнала с использованием второго независимого источника (например, данных с базовой станции или альтернативной навигационной системы).
3. Разработайте алгоритм проверки целостности геодезических измерений перед их использованием в проекте.
4. Оформите краткое заключение (1–2 страницы) с рекомендациями по защите полевых измерений от спуфинга.

Вариант 2

Аудит информационной системы геодезического предприятия.

В организации, выполняющей инженерно-геодезические изыскания, используется локальная сеть и облачное хранилище (Яндекс.Диск) для обмена геоданными. Зафиксирован случай несанкционированного доступа к файлам с координатами объектов.

Задание:

1. Проведите виртуальный аудит системы: перечислите возможные точки уязвимости (сеть, облако, рабочие станции).
2. Оцените, какие меры защиты (шифрование, контроль доступа, логирование) уже должны быть внедрены.
3. Предложите комплекс мероприятий по усилению информационной безопасности (бюджетно-реалистичный для малого предприятия).
4. Подготовьте проект служебной записки руководителю с перечнем критических недостатков и рекомендациями.

Вариант 3

Анализ государственной информационной системы градостроительной деятельности (ГИСОГД).

Используя открытую информацию о ГИСОГД вашего региона (или публичную кадастровую карту), проанализируйте:

1. Какие геопространственные данные содержатся в системе?
2. Каковы, на ваш взгляд, основные угрозы целостности и конфиденциальности этих данных?
3. Предложите три индикатора, по которым можно обнаружить факт подделки или несанкционированного изменения сведений об объекте недвижимости.
4. Результаты оформите в виде аналитической справки (до 3 страниц).

Вариант 4

Разработка технического задания (ТЗ) на защищённый модуль обработки геоданных.

Поставлена задача разработать программный модуль для постобработки GNSS-измерений, который должен обеспечивать:

- хранение данных в зашифрованном виде;
- разграничение прав доступа (администратор, инженер-геодезист, заказчик);
- аудит всех операций с данными (кто, когда, что изменял).

Задание:

1. Составьте фрагмент технического задания (раздел «Требования к информационной безопасности»).
2. Укажите не менее 5 конкретных требований к шифрованию, аутентификации, журналированию.
3. Обоснуйте выбор бесплатных или открытых средств для реализации этих требований (например, VeraCrypt, SQLite с шифрованием, ведение логов).
4. Оцените возможные риски при внедрении такого модуля в существующий геодезический процесс.

Вариант 5

Подготовка публикации по проблемам ИБ в инженерно-геодезических изысканиях.

Представьте, что вы готовитесь к конференции молодых учёных по геодезии.

Задание:

1. Сформулируйте тему и тезисы доклада (объёмом 1–2 страницы) на тему «Угрозы геодезическим данным в условиях цифровой трансформации отрасли».
2. В тезисах приведите не менее трёх реальных или потенциальных сценариев атак (спуфинг, перехват данных через облачные сервисы, подделка результатов измерений).
3. Предложите не менее двух методов противодействия, доступных для внедрения уже сегодня.
4. Укажите, какие нормативные документы (законы, ГОСТы) регламентируют защиту геопространственной информации в России.

Вариант 6

Моделирование инцидента и порядок действий при работе на режимном объекте.

Вы – инженер-геодезист, допущенный к работам на режимном объекте (режимный завод). В конце рабочего дня обнаружено, что один из полевых журналов (бумажный) с координатами специальных сооружений отсутствует на месте хранения.

Задание:

1. Опишите алгоритм ваших действий (кому доложить, какие документы оформить, как организовать поиск).
2. Перечислите меры, которые нужно было предпринять заранее для исключения подобной ситуации (учёт, выдача, хранение).
3. Смоделируйте вариант, если бы пропал электронный носитель (флешка) с этими же данными. Какие технические средства защиты должны были быть применены?
4. Результаты оформите в виде плана-памятки для геодезистов, работающих на режимных объектах.

Вариант 7

Сравнительный анализ методов аудита целостности геоданных.

Дана выборка из трёх файлов с координатами (в формате CSV, Shapefile и GeoTIFF).

Задание:

1. Предложите способ вычисления контрольных сумм (MD5/SHA) для каждого файла и объясните, как с их помощью можно подтвердить неизменность данных при передаче.
2. Сравните эффективность двух методов аудита: проверка по контрольным суммам и проверка по цифровой подписи (концептуально, без реализации).
3. Разработайте простой регламент для геодезической лаборатории: как часто и какие именно файлы должны проверяться на целостность.
4. Укажите, какой метод аудита обязателен при передаче геоданных в государственные информационные системы (со ссылкой на нормативный акт, если знаете; если нет – обоснуйте предположение).

Вариант 8

Подготовка презентационных материалов для семинара по безопасности геопространственных данных.

Вы выступаете на семинаре перед геодезистами-практиками. Тема: «Простые и доступные способы защиты геоданных в малых компаниях».

Задание:

1. Создайте структуру презентации (слайды: заголовок, проблема, три угрозы, три бесплатных решения, пример внедрения, выводы).
2. Для каждого слайда напишите краткие тезисы (1–2 предложения).
3. Подготовьте пример одного практического кейса: как с помощью Яндекс.Документов и VeraCrypt можно защитить координаты точек съёмки.
4. Сформулируйте два вопроса для аудитории, чтобы вовлечь слушателей в обсуждение.

Вариант 9

Анализ исходной информации из открытых источников и оценка достоверности.

Используя публичные данные (например, с сайта Росреестра или публичной кадастровой карты), выберите два земельных участка в разных регионах.

Задание:

1. Выгрузите сведения о координатах границ (в открытой части).
2. Проведите анализ на возможные противоречия: совпадают ли границы с ортофотопланом (например, из Google Earth или Яндекс.Карт)? Если нет, предположите причину (ошибка, подделка, устаревшие данные).
3. Составьте акт экспертизы (форму – по аналогии с актами инженерных изысканий), в котором укажите, какие данные требуют проверки на месте.
4. Оцените, можно ли по открытым данным сделать вывод о намеренном искажении информации. Обоснуйте ответ.

Вариант 10

Разработка политики безопасности для геодезического отдела.

Вы назначены ответственным за информационную безопасность в геодезическом отделе крупной строительной компании.

Задание:

1. Разработайте фрагмент «Политики безопасности в отношении геопространственных данных» (не более 2 страниц), включив разделы:
 - Ответственные лица;
 - Классификация данных по уровню конфиденциальности (публичные, внутренние, секретные – в рамках открытой компании);
 - Правила работы с облачными сервисами;
 - Порядок уничтожения черновиков и промежуточных файлов;
 - Действия при подозрении на утечку.
2. Укажите, какие компетенции (ОПК- 3.3, ОПК- 4.3) реализуются при внедрении такой политики.
3. Приведите пример индикатора эффективности (KPI) для оценки соблюдения политики.

Типовой комплект заданий для тестов

Полный комплект тестовых материалов по входному тестированию размещен на образовательном портале «АГАСУ»

Типовые тесты для входного тестирования

1. Какие из перечисленных устройств относятся к устройствам ввода информации?
 - а) Монитор
 - б) Клавиатура
 - в) Принтер
 - г) Мышь
 - д) Колонки
2. Какие форматы файлов являются графическими (растровыми или векторными)?
 - а) .txt
 - б) .jpg
 - в) .exe
 - г) .png
 - д) .mp3
3. Выберите операции, которые относятся к форматированию текста в текстовом редакторе.
 - а) Изменение шрифта
 - б) Выравнивание абзаца
 - в) Проверка орфографии
 - г) Установка полей страницы
 - д) Создание гиперссылки
4. Какие из перечисленных единиц измерения информации расположены в порядке возрастания (от меньшей к большей)?
 - а) Байт, бит, килобайт, мегабайт
 - б) Бит, байт, килобайт, мегабайт
 - в) Мегабайт, килобайт, байт, бит
 - г) Килобайт, байт, бит, мегабайт
 - д) Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
5. Какие программы являются операционными системами?
 - а) Microsoft Word
 - б) Linux
 - в) Windows 10
 - г) Adobe Photoshop
 - д) Android
6. Какие действия можно выполнять с файлом, используя стандартный файловый менеджер (например, «Проводник» в Windows)?
 - а) Копирование
 - б) Переименование
 - в) Редактирование содержимого
 - г) Удаление
 - д) Сжатие (архивация) без установки дополнительных программ
7. Что из перечисленного относится к браузерам (программам для просмотра веб-страниц)?
 - а) Google Chrome
 - б) Mozilla Firefox
 - в) Microsoft Excel
 - г) Opera
 - д) Skype
8. Какие из перечисленных действий помогают защитить компьютер от вирусов?
 - а) Установка антивирусной программы

- б) Регулярное обновление операционной системы
 - в) Отключение брандмауэра (файрвола)
 - г) Открытие всех вложений в письмах от неизвестных отправителей
 - д) Использование только лицензионного ПО
9. Какие числа могут быть результатом перевода числа 101 (в двоичной системе) в десятичную систему счисления?
- а) 4
 - б) 5
 - в) 6
 - г) 7
 - д) 8
10. Какие клавиши используются для копирования выделенного объекта в буфер обмена (в стандартных сочетаниях Windows)?
- а) Ctrl + C
 - б) Ctrl + V
 - в) Ctrl + X
 - г) Ctrl + A
 - д) Ctrl + Z
11. Какие устройства являются внешними (периферийными) по отношению к системному блоку?
- а) Процессор
 - б) Монитор
 - в) Оперативная память
 - г) Клавиатура
 - д) Жесткий диск (внутренний)
12. Какие расширения имеют текстовые файлы (не содержащие макросов и сложного форматирования)?
- а) .docx
 - б) .txt
 - в) .rtf
 - г) .xlsx
 - д) .odt
13. Что является носителями информации?
- а) Флеш-накопитель (USB-флешка)
 - б) Оперативная память
 - в) Внешний жёсткий диск
 - г) CD/DVD диск
 - д) Монитор
14. Какие из перечисленных понятий относятся к электронной почте?
- а) SMTP
 - б) HTTP
 - в) IMAP
 - г) FTP
 - д) POP3
15. В каких программах обычно создают презентации?
- а) Microsoft PowerPoint
 - б) LibreOffice Impress
 - в) Adobe Photoshop
 - г) Microsoft Access
 - д) Google Презентации
16. Какие из следующих адресов являются корректными IP-адресами (IPv4)?
- а) 192.168.0.1
 - б) 256.100.50.25

- в) 10.0.0.1
 - г) 172.16.256.1
 - д) 127.0.0.1
17. Какие функции выполняет операционная система?
- а) Управление памятью
 - б) Обработка текстовых документов
 - в) Организация файловой системы
 - г) Рисование графических изображений
 - д) Управление процессами
18. Какие из перечисленных запросов могут быть использованы для поиска в Интернете точной фразы (например, в Яндекс или Google)?
- а) слово1 слово2 (без кавычек)
 - б) «слово1 слово2» (в кавычках)
 - в) слово1 AND слово2
 - г) слово1 | слово2
 - д) слово1 -слово2
19. Какие из перечисленных форматов относятся к аудиофайлам (без сжатия или со сжатием)?
- а) .wav
 - б) .mp3
 - в) .avi
 - г) .midi
 - д) .bmp
20. Какие действия относятся к архивации файлов?
- а) Сжатие данных для уменьшения объёма
 - б) Шифрование данных с паролем
 - в) Создание самораспаковывающегося архива
 - г) Преобразование текста в формат PDF
 - д) Восстановление данных из «Корзины»

Типовой комплект заданий для тестов

Полный комплект тестовых материалов по итоговому тестированию размещен на образовательном портале «АГАСУ»

Типовые тесты для итогового тестирования

Знать – ОПК 3.1

1. Какие из перечисленных задач относятся к комплексному космическому обеспечению прикладной геодезии?
 - а) Спутниковая навигация
 - б) Гидрометеорологическое обеспечение
 - в) Создание текстовых документов
 - г) Дистанционное зондирование Земли
 - д) Обработка звуковых файлов
2. Какие программы являются примерами геоинформационных систем (ГИС) с открытым исходным кодом?
 - а) QGIS
 - б) ArcGIS (проприетарная)
 - в) GRASS GIS
 - г) Microsoft Excel
 - д) gvSIG
3. Какие из перечисленных форматов относятся к векторным форматам представления пространственных данных?
 - а) Shapefile
 - б) GeoTIFF
 - в) GeoJSON
 - г) JPEG
 - д) File Geodatabase (GDB)
4. Какие методы цифровой обработки космических изображений используются для улучшения визуального качества снимков?
 - а) Радиометрическая коррекция
 - б) Линейное контрастирование
 - в) Фильтрация шумов
 - г) Кластеризация пикселей (классификация)
 - д) Сжатие с потерями
5. Какие виды лицензий на программное обеспечение разрешают свободное использование, изучение и модификацию исходного кода?
 - а) GNU GPL
 - б) MIT License
 - в) Проприетарная лицензия
 - г) Freeware (условно-бесплатная)
 - д) Creative Commons Attribution
6. Какие из перечисленных являются современными научно-техническими разработками в области геодезии?
 - а) Лазерное сканирование (LiDAR)
 - б) Использование нейронных сетей для распознавания объектов на снимках
 - в) Механические тахеометры без электроники
 - г) Высокоточное позиционирование PPP/RTK
 - д) Бумажные топографические карты
7. Какие меры применяются для защиты геопространственных данных при передаче по открытым каналам связи?

- а) Шифрование (TLS, VPN)
 - б) Проверка контрольных сумм (MD5/SHA)
 - в) Отключение брандмауэра
 - г) Использование цифровой подписи
 - д) Передача без паролей
8. Какие из перечисленных документов относятся к секретным геодезическим материалам на режимных объектах?
- а) Координаты пунктов государственной геодезической сети с грифом «Секретно»
 - б) Планы застройки закрытого города
 - в) Общедоступные космические снимки территории России
 - г) Карты с нанесёнными позициями режимных объектов
 - д) Рабочий журнал полевых измерений (без привязки к режимным объектам)
9. Какие спутниковые навигационные системы используются в настоящее время (глобальные)?
- а) GPS (США)
 - б) ГЛОНАСС (Россия)
 - в) Galileo (ЕС)
 - г) BeiDou (Китай)
 - д) IRNSS (Индия, региональная)
10. Какие программные компоненты необходимы для создания и ведения базы геоданных с поддержкой пространственных запросов?
- а) СУБД с пространственным расширением (PostgreSQL + PostGIS)
 - б) Текстовый редактор
 - в) SQLite с модулем SpatiaLite
 - г) Графический редактор (GIMP)
 - д) ГИС-клиент (QGIS)

Знать – ОПК 4.1

11. Какие из перечисленных операций выполняются при геометрической коррекции космического снимка?
- а) Устранение искажений, вызванных кривизной Земли
 - б) Приведение снимка к заданной картографической проекции
 - в) Удаление шумов и дефектов матрицы
 - г) Изменение яркости и контраста
 - д) Расчёт вегетационных индексов
12. Какие из перечисленных прав автора охраняются законодательством об авторском праве при создании картографического произведения?
- а) Право на авторство (признаваться автором)
 - б) Право на использование без указания имени
 - в) Право на неприкосновенность (запрет на искажения)
 - г) Право на распространение копий
 - д) Право на переработку без согласия автора
13. Какие из перечисленных устройств используются для сбора пространственных данных в полевых условиях?
- а) Электронный тахеометр
 - б) GNSS-приёмник
 - в) Лазерный сканер (наземный или мобильный)
 - г) Системный блок компьютера
 - д) БПЛА (дрон) с фотокамерой
14. Какие методы защиты информации относятся к криптографическим?
- а) Симметричное шифрование (AES)
 - б) Проверка контрольных сумм

- в) Асимметричное шифрование (RSA)
 - г) Электронная цифровая подпись
 - д) Установка пароля на экран блокировки
15. Какие из перечисленных категорий секретности установлены в Российской Федерации для геопространственной информации?
- а) «Особой важности»
 - б) «Совершенно секретно»
 - в) «Конфиденциально»
 - г) «Секретно»
 - д) «Для служебного пользования» (не является формой секретности)
16. Какие из перечисленных программных средств применяются для обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)?
- а) SNAP (ESA)
 - б) ENVI
 - в) Microsoft Word
 - г) ERDAS Imagine
 - д) Adobe Photoshop (только для растров)
17. Какие из перечисленных явлений учитываются при гидрометеорологическом обеспечении геодезических измерений?
- а) Атмосферная рефракция
 - б) Влажность воздуха
 - в) Магнитные бури
 - г) Скорость ветра
 - д) Наличие облачности для оптических приборов
18. Какие виды ответственности могут наступить за нарушение порядка обращения с секретными геодезическими документами?
- а) Дисциплинарная (выговор, увольнение)
 - б) Административная (штраф)
 - в) Гражданско-правовая (компенсация убытков)
 - г) Уголовная (лишение свободы)
 - д) Налоговая (пеня)
19. Какие из перечисленных форматов файлов поддерживают хранение географических координат и атрибутивных данных?
- а) Shapefile (.shp + .dbf)
 - б) GeoPackage (.gpkg)
 - в) GeoTIFF (геопривязанный растр)
 - г) .txt с разделителями (при наличии ключей)
 - д) .mp3
20. Какие из перечисленных достижений относятся к области искусственного интеллекта, применяемого в геодезии?
- а) Автоматическое дешифрирование объектов на космических снимках (свёрточные нейросети)
 - б) Обнаружение изменений земной поверхности (change detection)
 - в) Расчёт контрольных сумм файлов
 - г) Оптимизация маршрутов полевых работ с помощью машинного обучения
 - д) Создание 3D-моделей по облаку точек без участия человека (нейронные поля)