

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы геодезии и картографии**

(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки

**43.03.01 Сервис**

Направленность (профиль)

**Сервисное обеспечение геоинформационных систем государственного и  
муниципального управления**

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере создания инфраструктуры использования результатов космической деятельности, деятельности по обеспечению актуальной и достоверной информации социально-экономического, экологического, географического характера) с учетом профессионального стандарта 25.044 «Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня».

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий;
- проектный;
- технологический;
- сервисный
- исследовательский.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 43.03.04 Сервис

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-8	готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.	ИД <sub>2</sub> <sup>ПК-8</sup> Обеспечивает современное представление информации на геоинформационных порталах
2	ПКв-9	готовность создавать и поддерживать геоинформационные продукты и составляющие для них	ИД <sub>2</sub> <sup>ПК-9</sup> Анализирует и обрабатывает поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>ПКв-8</sub> Обеспечивает современное представление информации на геоинформационных порталах	Знает методы, способы и средства получения геоинформационных данных
	Умеет: применять известные технологии и средства для получения геоинформационных данных
	Владеет: известными технологиями и средствами получения геоинформационных данных для использования их на геоинформационных порталах
ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Анализирует и обрабатывает поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий	Знает основы создания общегеографических карт, карт природы, населения, хозяйства, экологических ситуаций
	Умеет: анализировать и обрабатывать поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий
	Владеет: навыками создания и обработки информации с использованием геоинформационных и телекоммуникационных технологий

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Физика», «Введение в специальность»; практик : «Учебная практика, ознакомительная практика», «Производственная практика, сервисная практика».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Проектирование и эксплуатация ГИС в сервисной деятельности», «Оптимальное распределение ресурсов ГИС», «Геолокация в ГИС», «Цифровое моделирование ГИС»; практик: «Производственная практика, исследовательская работа», «Производственная практика, преддипломная практика».

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
<b>Контактная работа</b> в т.ч. аудиторные занятия:	<b>57,1</b>	<b>57,1</b>
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	0,9	0,9
Консультации перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>53,1</b>	<b>53,1</b>
Проработка материалов по конспекту лекций	9	9
Подготовка к практическим занятиям	9	9
Проработка материалов по учебнику	30	30
Подготовка реферата	5,1	5,1
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

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

**5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
<b>7 семестр</b>			
1	Предмет геодезии.	Общие сведения о геодезии. Системы координат и высот в геодезии.	<b>16,6</b>
2	Топографические карты и планы. Ориентирование	Масштабы, их виды. Понятие о карте и плане. Условные знаки. Рельеф. Задачи, решаемые по карте и плану. Углы ориентирования, связь между ними.	<b>17,5</b>
3	Углы измерения.	Принципы измерения углов. Теодолиты: основные части, классификация. Поверка и юстировка теодолитов. Способы измерения углов.	<b>18,5</b>
4	Линейные измерения.	Общие сведения о линейных измерениях. Мерные ленты и рулетки. Измерение и вычисление длин линий. Нитяной дальномер. Понятие о светодальномерах.	<b>18,5</b>
5	Измерение превышений.	Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Классификация нивелиров и реек, их устройство. Поверка и юстировка уровневых нивелиров. Производство геометрического нивелирования. Понятие о нивелирах с компенсатором.	<b>18,5</b>
6	Элементы теории ошибок измерений.	Задачи теории ошибок. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок измерений. Понятие о средней квадратичной, предельной и относительной ошибках. Обработка ряда равноточных измерений. Понятие веса измерений. Обработка ряда неравноточных измерений. Оценка точности измеренных величин.	17,5
	<i>Консультации текущие</i>		0,9
	<i>Подготовка к экзамену</i>		33,8
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2
	<i>Экзамен</i>		0,2

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч	Практические занятия, ак.ч	СРО, ак.ч
<b>7 семестр</b>				
1	Предмет геодезии.	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7,6</b>
2	Топографические карты и планы. Ориентирование	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8,5</b>
3	Углы измерения.	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9,5</b>
4	Линейные измерения.	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9,5</b>
5	Измерение превышений.	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9,5</b>
6	Элементы теории ошибок измерений.	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8,5</b>
	<i>Консультации текущие</i>		0,9	
	<i>Подготовка к экзамену</i>		33,8	
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2	
	<i>Экзамен</i>		0,2	

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
<b>7 семестр</b>			
1	Предмет геодезии.	Задачи геодезии как науки. Чем занимаются геодезисты. Чем занимается геодезия. Дисциплины, входящие в геодезию. Представления о форме и размерах Земли. Параметры референц-эллипсоида. Системы координат в геодезии. Система координат проекции Гаусса-Крюгера. Прямоугольные координаты.	3
2	Топографические карты и планы. Ориентирование.	Масштабы, их виды. Понятие о карте и плане. Условные знаки. Рельеф местности и его формы. Задачи, решаемые по карте и плану. Прямая и обратная геодезическая задача. Углы ориентирования, связь между ними.	3
3	Углы измерения.	Принципы измерения углов. Теодолиты: основные части теодолита, классификация. Зрительные трубы. Характеристика зрительной трубы. Уровни. Цена деления уровня. Поверка и юстировка теодолитов. Поверка цилиндрического уровня при алидаде ГК. Поверка сетки нитей. Поверка коллимационной ошибки. Поверка неравенства подставок. Способы измерения углов. Измерение вертикальных углов.	3
4	Линейные измерения.	Общие сведения о линейных измерениях. Методы линейных измерений. Мерные ленты и рулетки. Их поверка. Измерение и вычисление длин линий. Нитяной дальномер. Понятие оптический дальномер. Понятие о светодальномерах.	3
5	Измерение превышений.	Понятие нивелирования. Измерение превышения. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Классификация нивелиров и реек, их устройство. Поверка и юстировка уровневых нивелиров. Основные части уровневого нивелира. Производство геометрического нивелирования. Порядок работы нивелирного хода. Понятие о нивелирах с компенсатором. Типы компенсаторов. Проверка работоспособности компенсатора.	3
6	Элементы теории ошибок измерений.	Задачи теории ошибок. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок измерений. Понятие о средней квадратичной, предельной и относительной ошибках. Обработка ряда равноточных измерений. Понятие веса измерений. Обработка ряда неравноточных измерений. Оценка точности измеренных величин.	3

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
<b>7 семестр</b>			
1	Предмет геодезии.	Изучение системы координат в геодезии. Изучение система координат проекции Гаусса-Крюгера. Использование прямоугольных координат.	6
2	Топографические карты и планы. Ориентирование.	Решение прямой задачи геодезии. Решение обратной задачи геодезии. Изучение углов ориентирования и связи	6

		между ними.	
3	Углы измерения.	Изучение теодолита. Поверка и юстировка теодолита. Способы измерения углов. Измерение вертикальных углов.	6
4	Линейные измерения.	Измерение и вычисление длин линий. Изучение нитяного дальномера. Изучение оптического дальномера.	6
5	Измерение превышений.	Изучение нивелира. Поверка и юстировка нивелира. Изучение порядка нивелирного хода.	6
6	Элементы теории ошибок измерений.	Обработка ряда равноточных измерений. . Обработка ряда неравноточных измерений. Оценка точности измеренных величин.	6

### 5.2.3 Лабораторный практикум

*Не предусмотрен*

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
<b>7 семестр</b>			
1	Предмет геодезии.	Проработка материалов по конспекту лекций и учебникам	6
		Подготовка к практическим занятиям	1,5
		Раздел реферата	0,1
2	Топографические карты и планы. Ориентирование.	Проработка материалов по конспекту лекций и учебникам	6
		Подготовка к практическим занятиям	1,5
		Раздел реферата	1
3	Углы измерения.	Проработка материалов по конспекту лекций и учебникам	7
		Подготовка к практическим занятиям	1,5
		Раздел реферата	1
4	Линейные измерения.	Проработка материалов по конспекту лекций и учебникам	7
		Подготовка к практическим занятиям	1,5
		Раздел реферата	1
5	Измерение превышений.	Проработка материалов по конспекту лекций и учебникам	7
		Подготовка к практическим занятиям	1,5
		Раздел реферата	1
6	Элементы теории ошибок измерений.	Проработка материалов по конспекту лекций и учебникам	6
		Подготовка к практическим занятиям	1,5
		Раздел реферата	1

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102589> .

Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебник / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин ; под ред. В.А. Коугия. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324>

## 6.2 Дополнительная литература

Попов, В.Н. Геодезия: учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - Москва: Горная книга, 2012. - 723 с. - ISBN 978-5-98672-078-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002>

Михайлов, А.Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 200 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0114-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444168>

3. Пасько, О.А. Практикум по картографии: учебное пособие / О.А. Пасько, Э.К. Дикин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», - 2-е изд. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 175 с.: [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442802>

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания к самостоятельной работе обучающихся [электронный ресурс]: метод. указания по дисциплине "Основы геодезии и картографии / ВГУИТ; сост. И. А. Хаустов – Воронеж : ВГУИТ, 2019.[ЭИ].

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

## 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
MicrosoftOffice 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm</a>

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 324

Комплект мебели для учебного процесса.

Рабочие станции (IntelCore i5 – 6400) – 14 шт., мультимедийный проектор с аудиоподдержкой, экран.

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются в виде приложения и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-8	готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.	ИД2 <sub>ПК-8</sub> Обеспечивает современное представление информации на геоинформационных порталах
2	ПКв-9	готовность создавать и поддерживать геоинформационные продукты и составляющие для них	ИД2 <sub>ПК-9</sub> Анализирует и обрабатывает поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>ПКв-8</sub> Обеспечивает современное представление информации на геоинформационных порталах	Знает методы, способы и средства получения геоинформационных данных
	Умеет: применять известные технологии и средства для получения геоинформационных данных
	Владеет: известными технологиями и средствами получения геоинформационных данных для использования их на геоинформационных порталах
ИД2 <sub>ПКв-9</sub> Анализирует и обрабатывает поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий	Знает основы создания общегеографических карт, карт природы, населения, хозяйства, экологических ситуаций
	Умеет: анализировать и обрабатывать поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий
	Владеет: навыками создания о обработки информации с использованием геоинформационных и телекоммуникационных технологий

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/ темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Предмет геодезии.	ПКв-8 (Знать)	Собеседование (вопросы к экзамену)	1-3	Контроль преподавателем
		ПКв-8 (Знать)	Банк тестовых заданий	1-4	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-8(уметь, владеть)	Собеседование (контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам)	1	Защита лабораторной работы
		ПКв-8 (уметь, владеть)	Кейс-задания	1	Проверка преподавателем
2	Топографические карты и планы. Ориентирование.	ПКв-8(Знать)	Собеседование (вопросы к экзамену)	4-7	Контроль преподавателем
		ПКв-8(Знать)	Банк тестовых заданий	5-11	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-8 (уметь, владеть)	Собеседование (контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам)	2	Защита лабораторной работы
		ПКв-8 (уметь, владеть)	Кейс-задания	2	Проверка преподавателем
3	Углы измерения.	ПКв-9 (Знать)	Собеседование (вопросы к экзамену)	8-14	Контроль преподавателем
		ПКв-9 (Знать)	Банк тестовых заданий	12-14	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-9 (Уметь, владеть)	Собеседование (контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам)	3	Защита лабораторной работы
		ПКв-2 (Уметь, владеть)	Кейс-задания		Проверка преподавателем
4	Линейные измерения.	ПКв-9 (Знать)	Собеседование (вопросы к экзамену)	15-18	Контроль преподавателем
		ПКв-2 (Знать)	Банк тестовых заданий	15-17	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-9(уметь, владеть)	Собеседование (контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам)	4	Защита лабораторной работы
		ПКв-9 (уметь, владеть)	Кейс-задания	3	Проверка преподавателем
5	Измерение превышений.	ПКв-9 (Знать)	Собеседование (вопросы к экзамену)	19-23	Контроль преподавателем
		ПКв-9 (Знать)	Банк тестовых заданий	18-20	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-9 (Уметь, владеть)	Собеседование (контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам)	5	Защита лабораторной работы
		ПКв-9 (Уметь, владеть)	Кейс-задания		Итоговый контроль
6	Элементы теории ошибок измерений.	ПКв-9 (Знать)	Собеседование (вопросы к экзамену)	24-27	Контроль преподавателем
		ПКв-9 (Знать)	Банк тестовых заданий	21-23	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-9 (Уметь, владеть)	Собеседование (контрольные вопросы к текущим опросам по практическим работам)	6	Защита лабораторной работы
		ПКв-99 (Уметь, владеть)	Кейс-задания		Итоговый контроль

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ПКв-8 готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Объектом геодезии является _____ <b>земля, земная поверхность</b>
2	Предметом геодезии является _____ <b>геометрия пространства</b>
3	Выбор и установление систем координат это _____ <b>координатизация</b>
4	Инженерная геодезия применяется при - <b>проектировании</b> - <b>строительстве</b> - <b>эксплуатации</b> - внедрении
5	За начальный меридиан принят Гринвичский, расположенный вблизи - <b>Лондона</b> - Москвы - Парижа - Нью-Йорка
6	Долгота измеряется в астрономических координатах - <b>от 0 до 180 градусов</b> - от 0 до 360 градусов - от -180 до 180 градусов - от 0 до 90 градусов
7	Виды Масштаба - <b>численный</b> - <b>линейный</b> - <b>именованный</b> - безразмерный
8	Уменьшенное изображение горизонтальной проекции участка земной поверхности в принятой картографической проекции (с учетом кривизны поверхности относимости) называется _____ <b>картой</b>
9	Какие бывают планы (выбрать нужное): - 1:50000 - <b>1:5000</b> - <b>1:2000</b> - <b>1:1000</b> - <b>1:500</b>
10	Совокупность неровностей земной поверхности называется _____ <b>рельефом</b>
11	Ориентирные линии – меридианы: <b>Магнитный.</b> <b>Истинный.</b> <b>Осевой.</b> Линейный.

**3.1.2 ПКв-9 - готовность создавать и поддерживать геоинформационные продукты и составляющие для них.**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
12	<p>Теодолит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прибор для измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов</li> <li>- прибор для измерения на местности вертикальных углов</li> <li>- прибор для измерения на местности горизонтальных углов</li> <li>- прибор для измерения на местности расстояния до объектов</li> </ul>
13	<p>Буква в шифре теодолита - назначение или конструктивное решение: (расставить соответствие)</p> <p><b>А - астрономический,</b>  <b>М - маркшейдерский,</b>  <b>К - с компенсатором при ВК,</b>  <b>П - труба прямого изображения</b></p>
14	<p>По ГОСТ 10529-96 выбрать группы теодолитов:</p> <p><b>Высокоточные</b>  <b>Точные</b>  <b>-Технические</b>  <b>- Профессиональные</b></p>
15	<p>Процесс измерения превышения одной точки относительно другой называется _____</p> <p><b>нивелирование</b></p>
16	<p>Сопоставьте способы нивелирования и приборы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-геометрическое - горизонтальным лучом - нивелиром</li> <li>-тригонометрическое -наклонным лучом - теодолитом</li> <li>-барометрическое - барометром-анероидом</li> <li>-гидростатическое -сообщающиеся сосуды</li> </ul>
17	<p>Барометрическое нивелирование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основано на зависимости атмосферного давления от высоты точки над уровнем моря</li> <li>-основано на зависимости атмосферного давления от высоты точки над заданным уровнем</li> <li>-основано на других принципах</li> <li>-основано на принципе сообщающихся сосудов</li> </ul>
18	<p>Методы линейных измерений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-непосредственный</li> <li>-косвенный</li> <li>-прямой</li> <li>-нелинейный</li> </ul>
19	<p>Процесс сравнения длины мерного прибора с эталоном называется _____</p> <p><b>компарированием -</b></p>
20	<p>В геодезии применяют 3 вида дальномеров:</p> <p><b>оптические,</b>  <b>электрооптические</b>  <b>радиотехнические</b>  <b>механические</b></p>
21	<p>Теория ошибок измерений изучает :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-свойства ошибок и законы их распределения</li> <li>-методы обработки измерений с учетом их ошибок</li> <li>-способы получения числовых характеристик точности измерений</li> <li>-типы ошибок</li> </ul>
22	<p>Систематические ошибки действуют по определенному закону (сопоставить)</p> <p><b>односторонне действующие ( знак = Const, величина меняется )</b>  <b>периодически действующие ( и знак и величина меняются )</b>  <b>постоянно действующие ( знак и величина = Const )</b></p>
23	<p>Случайные ошибки – их знак и величину до измерений точно предсказать нельзя. Это - малые по величине и разные по знаку ошибки. Они зависят от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-точности способа измерений</li> <li>-точности прибора</li> <li>-квалификации наблюдателя</li> <li>-внешних условий измерений</li> <li>-скорости измерения</li> </ul>

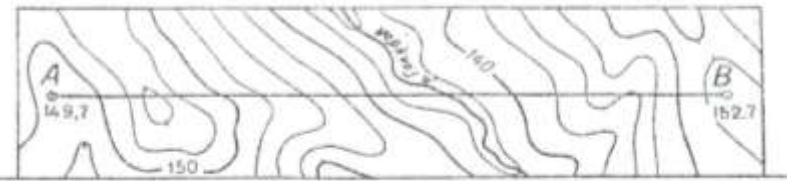
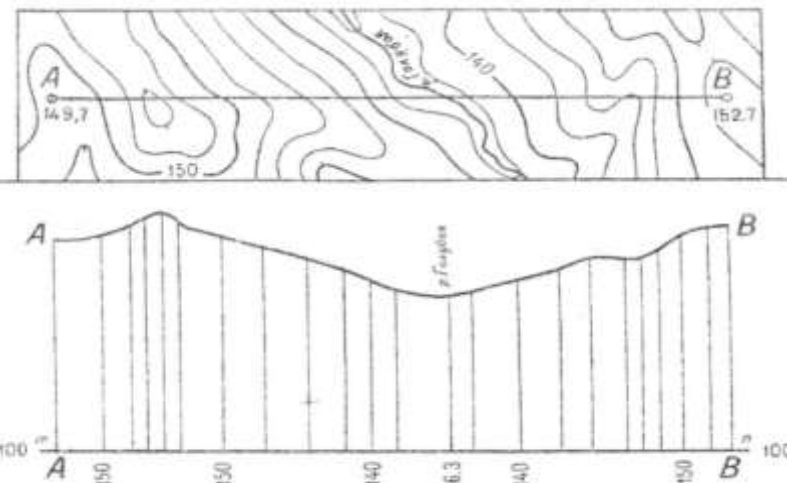
### 3.2. Кейс- задания

ПКв-8 готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.

**Задание:** Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер вопроса	Текст задания
1	<p>Переведите численный масштаб карты в именованный:</p> <p>а) 1 : 200 000 б) 1 : 10 000 000 в) 1 : 25 000</p> <p>Решение:</p> <p>Для более легкого перевода численного масштаба в именованный нужно посчитать, на сколько нулей кончается число в знаменателе.</p> <p>Например, в масштабе 1 : 500 000 в знаменателе после цифры 5 находится пять нулей.</p> <p>Если после цифры в знаменателе пять и более нулей, то, закрыв (пальцем, авторучкой или просто зачеркнув) пять нулей, получим число километров на местности, соответствующее 1 сантиметру на карте.</p> <p>Пример для масштаба 1 : 500 000</p> <p>В знаменателе после цифры — пять нулей. Закрыв их, получим для именованного масштаба: в 1 см на карте 5 километров на местности.</p> <p>Если после цифры в знаменателе менее пяти нулей, то, закрыв два нуля, получим число метров на местности, соответствующее 1 сантиметру на карте.</p> <p>Если, например, в знаменателе масштаба 1 : 10 000 закроем два нуля, получим: в 1 см — 100 м.</p> <p><b>Ответы:</b></p> <p>а) в 1 см — 2 км; б) в 1 см — 100 км; в) в 1 см — 250 м.</p>
2	<p>Переведите именованный масштаб в численный:</p> <p>а) в 1 см — 500 м б) в 1 см — 10 км в) в 1 см — 250 км</p> <p>Решение:</p> <p>Для более легкого перевода именованного масштаба в численный нужно перевести расстояние на местности, указанное в именованном масштабе, в сантиметры.</p> <p>Если расстояние на местности выражено в метрах, тогда чтобы получить знаменатель численного масштаба, нужно приписать два нуля, если в километрах, то пять нулей.</p> <p>Например, для именованного масштаба в 1 см — 100 м расстояние на местности выражено в метрах, поэтому для численного масштаба приписываем два нуля и получаем: 1 : 10 000.</p> <p>Для масштаба в 1 см — 5 км приписываем к пятерке пять нулей и получаем: 1 : 500 000.</p> <p><b>Ответы:</b></p> <p>а) 1 : 50 000; б) 1 : 1 000 000; в) 1 : 25 000 000.</p>

ПКв-9 - готовность создавать и поддерживать геоинформационные продукты и составляющие для них.

Номер вопроса	Текст задания
3	<p>Построить профиль линии между отметками высоты 149,7 м (точка А) и 152,7 м (точка В).</p>  <p>Решение:            Для построения профиля между двумя пунктами на карте (рис. 20) к заданному направлению прикладывают чистую полоску бумаги, отмечают на ней все точки пересечения горизонталями профильной линии, а также все имеющиеся на ней характерные точки рельефа (вершины, подписи высоты, ямы и др.) и подписывают их высоты с карты. Затем на миллиметровой бумаге проводят горизонтальную ось, на которую с бумажной полоски переносят все отмеченные точки в той же последовательности от точки А до точки В. Во всех этих точках восстанавливают перпендикуляры, на которых откладывают высоты отмеченных точек.</p> 

### 3.3 Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ)

Номер вопроса	Текст вопроса
	ПКв-8 готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.
1	Задачи геодезии как науки. Чем занимаются геодезисты. Чем занимается геодезия. Дисциплины, входящие в геодезию.
2	Представления о форме и размерах Земли. Параметры референц-эллипсоида.
3	Системы координат в геодезии. Система координат проекции Гаусса-Крюгера. Прямоугольные координаты.
4	Масштабы, их виды. Понятие о карте и плане. Условные знаки.

5	Рельеф местности и его формы.
6	Задачи, решаемые по карте и плану. Прямая и обратная задачи.
7	Углы ориентирования, связь между ними.
ПКв-9 - готовность создавать и поддерживать геоинформационные продукты и составляющие для них.	
8	Принципы измерения углов.
9	Теодолиты: основные части теодолита, классификация.
10	Зрительные трубы. Характеристика зрительной трубы.
11	Уровни. Цена деления уровня.
12	Поверка и юстировка теодолитов.
13	Поверка цилиндрического уровня при алидаде ГК.
14	Поверка сетки нитей. Поверка коллимационной ошибки. Поверка неравенства подставок.
15	Способы измерения углов. Измерение вертикальных углов
16	Общие сведения о линейных измерениях. Методы линейных измерений.
17	Мерные ленты и рулетки. Их поверка. Измерение и вычисление длин линий.
18	Нитяной дальномер. Понятие оптический дальномер. Понятие о светодальномерах.
19	Понятие нивелирования. Измерение превышения. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования.
20	Классификация нивелиров и реек, их устройство.
21	Поверка и юстировка уровневых нивелиров. Основные части уровневого нивелира.
22	Производство геометрического нивелирования. Порядок работы нивелирного хода.
23	Понятие о нивелирах с компенсатором. Типы компенсаторов. Проверка работоспособности компенсатора.
24	Задачи теории ошибок. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок измерений.
25	Понятие о средней квадратичной, предельной и относительной ошибках.
26	Обработка ряда равноточных измерений. Понятие веса измерений.
27	Обработка ряда неравноточных измерений. Оценка точности измеренных величин.

Пр. 1

1. Система координат Гаусса-Крюгера, пояснить отличия от прямоугольных координат.

.

Пр. 2

2. Пояснить в чем заключается прямая и обратная задача геодезии.

Пр. 3

3. Устройство теодолита, принцип и параметры измерений.

Пр. 4.

4. Устройство дальномеров, принципы измерений длин линий.

.

Пр. 5.

5. Устройство нивелира, принципы действия, порядок подготовки к работе.

Пр 6.

6. Параметры оценки точности измерений.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – 2017 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 – 2018 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.



Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Основы геодезии и картографии»** применяется балльно-рейтинговая система.

**Рейтинговая система** оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, кейс-заданий по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

**Бальная система** служит для получения экзамена и/или зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на экзамене и/или зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен и/или зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

Экзамен и/или зачет может проводиться в виде тестового задания и кейс-задач или собеседования и кейс-заданий и/или задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 85 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 84,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

Для получения оценки «зачтено» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете должна быть не менее 60 баллов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД <sub>2</sub> ПКв-8 Обеспечивает современное представление информации на геоинформационных порталах	Знает методы, способы и средства получения геоинформационных данных
	Умеет: применять известные технологии и средства для получения геоинформационных данных
	Владеет: известными технологиями и средствами получения геоинформационных данных для использования их на геоинформационных порталах
ИД <sub>2</sub> ПКв-9 Анализирует и обрабатывает поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий	Знает основы создания общегеографических карт, карт природы, населения, хозяйства, экологических ситуаций
	Умеет: анализировать и обрабатывать поступающую информацию с использованием геоинформационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий
	Владеет: навыками создания о обработки информации с использованием геоинформационных и телекоммуникационных технологий

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-8 готовность к использованию методов манипулирования данными и создания фактографических данных и использования оценки документальных систем в базах данных.					
<b>ЗНАТЬ:</b> технологии и средства проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления; архитектуру программно-технических средств АСУТП	Собеседование (экзамен)	Знание о современных технологиях и средствах проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления; архитектуре программно-технических средств АСУТП	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b> применять известные технологии и средства для отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления; проектировать структуру АСУТП на базе современных программно-	Собеседование (защита лабораторной работы)	Умение применять известные технологии и средства для отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления; проектировать структуру АСУТП на базе современных программно-технических средств	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

технических средств					
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками интеграции проектных решений в АСУТП ; навыками конфигурации программно-технических средств АСУТП для решения задач управления	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>ПКв-9 - готовность создавать и поддерживать геоинформационные продукты и составляющие для них.</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> современные технологии и прикладные программные средства для настройки информационного обеспечения систем автоматизации и управления	Собеседование (экзамен)	Знание о современных технологиях и прикладных программных средствах для настройки информационного обеспечения систем автоматизации и управления	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>УМЕТЬ:</b>	Собеседование	Умение использовать	обучающийся активно	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)

использовать прикладное, системное и проблемно-ориентированное программное обеспечение для решения практических задач по автоматизации и управлению техническими объектами	(защита лабораторной работы)	прикладное, системное и проблемно-ориентированное программное обеспечение для решения практических задач по автоматизации и управлению техническими объектами	участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы		
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы со SCADA системой и опытом создания информационной составляющей систем автоматизации и управления	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)