

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет» ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДЕНА**  
протоколом заседания  
методической комиссии факультета  
№ 13 от «06» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Информационное обеспечение геодезических измерений»**

Направление подготовки / специальность	<b>21.03.02 «Землеустройство и кадастры»</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Землеустройство»</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>3</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>108</b>

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры агрономии и землеустройства

**А.С. Выменкова**

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрономии и землеустройства

**Г.В. Ефремова**

(подпись)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков по подбору информационных технологий и нормативных требований при выполнении геодезических измерений для землеустройства и земельного кадастра.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к\*

вариативной части образовательной программы

Статус дисциплины\*\* по выбору

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины «Математика», «Физика», «Геодезия», «Геодезическое инструментоведение», «компьютерная графика»

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины «Землеустроительное проектирование», «Инженерное обустройство территорий», «Кадастр недвижимости и мониторинг земель», «Межевание земель»

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИД-1ОПК-4 Понимает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. ИД-2ОПК-4 Сопоставляет технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. ИД-3ОПК-4 Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.	1-2
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-9 Корректно использует информационные технологии при решении задач, оценивает результаты использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности. ИД-2ОПК-9 Пользуется навыками работы с информационными системами в землеустройстве и кадастровой деятельности.	1-2

нальной деятельности		
ПК-2. Способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации	ИД-1пк-2 Собирает и систематизирует информацию, необходимую для разработки кадастровой документации ИД-2пк-2 Выбирает методы и технологии, необходимые для разработки землеустроительной и кадастровой документации ИД-3пк-2 Обеспечивает качество землеустроительной и кадастровой документации, позволяющее осуществлять ее использование в процессе управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	1-2

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

###### 4.1.1. Очная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1. Нормативные требования, предъявляемые к геодезическим измерениям</b>							
1.1.	Понятия, определения, цели и задачи информационного обеспечения геодезических измерений. Нормативные документы	2			2	КЛ, УО, З	Краткий устный опрос студентов перед началом занятий
1.2.	Нормативные требования, предъявляемые к крупномасштабным топографическим съемкам	2			4	КЛ, УО, З	-//-
1.3	Нормативные требования, предъявляемые к высотным топографическим съемкам	2			4	КЛ, УО, З	-//-
1.4	Требования к методам и точности определения координат характерных точек границ земельных участков	2			4	КЛ, УО, З	-//-
<b>2. Современные системы, средства и методы высокоточных автоматизированных геодезических измерений</b>							
2.1.	Международные общеземные пространственные системы координат, используемые при спутниковых геодезических измерениях	2	2		4	КЛ, УО, З, Р	-//-
2.2.	Современные компьютерные программы обработки результатов автоматизированных геоде-	2	10		10	КЛ, УО, З,	-//-

	зических измерений					Д	
2.3	Назначение, устройство и основные технические характеристики современных информационных автоматизированных систем и средств высокоточных геодезических измерений	2	12		10	КЛ, УО, З, Д	-//-
2.4	Современные информационные высокоточные геодезические методы и системы оперативного мониторинга земель	2	6		8	КЛ, УО, З, Р	-//-
2.5	Системы и методы лазерной съемки местности	2	6		8	КЛ, УО, З, Р	-//-

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, Д – доклад, З – зачет.

#### 4.1.2. Заочная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1. Нормативные требования, предъявляемые к геодезическим измерениям</b>							
1.1.	Понятия, определения, цели и задачи информационного обеспечения геодезических измерений. Нормативные документы	1	2		15	КЛ, УО, З	Краткий устный опрос студентов перед началом занятий
1.2.	Нормативные требования, предъявляемые к крупномасштабным топографическим съемкам	1			10	КЛ, УО, З	-//-
1.3	Нормативные требования, предъявляемые к высотным топографическим съемкам	1			10	КЛ, УО, З	-//-
1.4	Требования к методам и точности определения координат характерных точек границ земельных участков	1			10	КЛ, УО, З	-//-
<b>2. Современные системы, средства и методы высокоточных автоматизированных геодезических измерений</b>							
2.1.	Международные общеземные пространственные системы координат, используемые при спутниковых геодезических измерениях	2	2		19	КЛ, УО, З, Р	-//-
2.2.	Современные компьютерные программы обработки результатов автоматизированных геодезических измерений		1		19	КЛ, УО, З, Д	-//-
2.3	Назначение, устройство и ос-		1		19	КЛ,	-//-

	новные технические характеристики современных информационных автоматизированных систем и средств высокоточных геодезических измерений					УО, З, Д	
2.4	Современные информационные высокоточные геодезические методы и системы оперативного мониторинга земель		1		12	КЛ, УО, З, Р	-//-
2.5	Системы и методы лазерной съемки местности		1		12	КЛ, УО, З, Р	-//-

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, Д – доклад, З – зачет.

## 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

### 4.2.1 Очная форма

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции			18								18
Практические											
Лабораторные			36								36
Итого контактной работы			54								54
Самостоятельная работа			54								54
Форма контроля			За								

### 4.2.2 Заочная форма

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции					2	2					4
Практические						8					8
Лабораторные											
Итого контактной работы					2	10					12
Самостоятельная работа					46	50					96
Форма контроля						За					

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

– Темы индивидуальных заданий:

1. Нормативные документы, регулирующие требования к геодезическим работам.
2. Нормативные требования, предъявляемые к топографическим съемкам различного назначения и межеванию земельных участков всех категорий земель.
3. Международные общеземные пространственные системы координат, используемые при спутниковых геодезических измерениях.
4. Комплексные компьютерные информационные программы сбора, обработки и хранения материалов наземных, воздушных и космических геодезических измерений.
5. Современные роботизированные системы и средства наземных, воздушных и космических геодезических измерений.

### 5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос перед началом занятий;
- проверка рефератов;
- заслушивание докладов;
- итоговый контроль – зачет.

### 5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную учебную литературу;
- дополнительную учебную литературу;
- методические указания;
- интернет-ресурсы.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Неумывакин Ю. К., Перский И. И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2006.-184с.
- 2) Неумывакин Ю. К., Смирнов А. О. Практикум по геодезии.-М.:Картгеоцентр – геодезиздат, 1995-315с.

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Волков С. Н. Землеустройство.- М.:ГУЗ 213.
2. Маслов А.В., Гордеев А. В., Батраков Ю. Г. Геодезия.- М.:КолосС,2008.-598с.
3. Инженерная геодезия: учебник для студенческих учреждений высшего профессионального образования / (Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В.Д. Фельдман).-М.:Издательский центр «Академия», 2010.- 496с.
4. Дубенок Н. Н., Шуляк А. С. Землеустройство с основами геодезии.-М.:КолосС, 2004.-320с.
5. Подшивалов В.П. Инженерная геодезия. [Электронный ресурс]/ В.П.Подшивалов, М.С. Нестеренок. – Электрон. дан. – Минск: «Вышэйшая школа», 2014. – 463 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/65553>
6. Попов В.Н. Геодезия: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2012. – 722 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/66453>
7. Симонян В.В. Геодезия: сборник задач и упражнен. [Электронный ресурс]/ В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. – Электрон. дан. – М.: МИСИ – МГСУ, 2015. – 160 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/73699>
8. Соловьев А.Н. Основы топографии и инженерной геодезии. Основы инженерной геодезии: учебное пособие для бакалавров. [Электронный ресурс]/ Электрон. дан. – СПб.: СПбГЛТУ, 2015. – 132 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/68451>

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
2. [www.mcx.ru/](http://www.mcx.ru/) - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.
3. [http://apk.ivanovoobl.ru /](http://apk.ivanovoobl.ru/) - Департамент сельского хозяйства Ивановской области

### **6.4 Методические рекомендации для студентов к лабораторным занятиям и самостоятельным работам:**

- 1.Геодезия. Лабораторные работы с теодолитами: Методические указания /составитель В. Н. Мазаник.- Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева», 2010- 44с.
- 2.Условные знаки для топографических планов. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Геодезия» для студентов специальности 310900 «Землеустройство» Иванов.гос. сельскохоз. акад. Сост.: В. Н. Мазаник. Иваново, 2003.- 23 с.
- 3.Геодезия. Методические указания к изучению курса и контрольные задания по дисциплине «Геодезия» для студентов специальности «Землеустройство» заочной формы обучения /Иванов.гос. сельскохоз. акад. Сост.: В. Н. Мазаник. Иваново,2001.- 52 с.
- 4.Геодезия. Методические указания и задания по контрольной работе «Геодезическое обеспечение проектирования и разбивки оси линейного сооружения» для студентов 310900 «Землеустройство» заочной формы обучения /Иванов.гос. сельскохоз. акад. Сост.: В. Н. Мазаник. Иваново,2001.- 24 с.
5. Геодезия. Теодолитная съемка: Методические указания и задания к расчетно-графической работе/ составитель В. Н. Мазаник.- Иваново ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д. К. Беляева», 2010.-56 с.

### **6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет –браузер

PANORAMA, AutoCad

**6.6. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости):**

1. <http://www.garant.ru> – Гарант

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**

## АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### «Информационное обеспечение геодезических измерений»

#### 1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

##### 1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИД-1ОПК-4 Понимает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств. ИД-2ОПК-4 Сопоставляет технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. ИД-3ОПК-4 Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.	КЛ, УО, З,Д,Р	Комплект тем рефератов, устного опроса, комплект вопросов к зачету
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-9 Корректно использует информационные технологии при решении задач, оценивает результаты использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности. ИД-2ОПК-9 Пользуется навыками работы с информационными системами в землеустройстве и кадастровой деятельности.	КЛ, УО, З,Д,Р	Комплект тем рефератов, устного опроса, комплект вопросов к зачету
ПК-2. Способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации	ИД-1ПК-2 Собирает и систематизирует информацию, необходимую для разработки кадастровой документации ИД-2ПК-2 Выбирает методы и технологии, необходимые для разработки землеустроительной и кадастровой документации ИД-3ПК-2 Обеспечивает качество землеустроительной и кадастровой документации, позволяющее осуществлять ее использование в процессе управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	КЛ, УО, З,Д,Р	Комплект тем рефератов, устного опроса, комплект вопросов к зачету

##### 1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИД-1ОПК-4 Понимает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств. ИД-2ОПК-4 Сопоставляет технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. ИД-3ОПК-4 Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.	КЛ, УО, З,Д,Р	Комплект тем рефератов, устного опроса, комплект вопросов к зачету
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-9 Корректно использует информационные технологии при решении задач, оценивает результаты использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности. ИД-2ОПК-9 Пользуется навыками работы с информационными системами в землеустройстве и кадастровой деятельности.	КЛ, УО, З,Д,Р	Комплект тем рефератов, устного опроса, комплект вопросов к зачету
ПК-2. Способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации	ИД-1ПК-2 Собирает и систематизирует информацию, необходимую для разработки кадастровой документации ИД-2ПК-2 Выбирает методы и технологии, необходимые для разработки землеустроительной и кадастровой документации ИД-3ПК-2 Обеспечивает качество землеустроительной и кадастровой документации, позволяющее осуществлять ее использование в процессе управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	КЛ, УО, З,Д,Р	Комплект тем рефератов, устного опроса, комплект вопросов к зачету

\* Форма контроля: Э – экзамен, З – зачет, Р – реферат; Т – тестовые задания, УО- устный опрос, Д- доклад, КЛ – конспект лекции

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показате-	Критерии оценивания*
-----------	----------------------

ли	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Устный опрос. Темы для устного опроса

1. Понятия, определения, цели и задачи информационного обеспечения геодезических измерений. Нормативные документы
2. Нормативные требования, предъявляемые к крупномасштабным топографическим съемкам
3. Нормативные требования, предъявляемые к высотным топографическим съемкам
4. Требования к методам и точности определения координат характерных точек границ земельных участков

5. Международные общеземные пространственные системы координат, используемые при спутниковых геодезических измерениях
6. Современные компьютерные программы обработки результатов автоматизированных геодезических измерений
7. Назначение, устройство и основные технические характеристики современных информационных автоматизированных систем и средств высокоточных геодезических измерений
8. Системы и методы лазерной съемки местности
9. Современные информационные высокоточные геодезические методы и системы оперативного мониторинга земель

### 3.1.1 Методические материалы

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 3.2. Темы докладов

1. Современные компьютерные программы обработки результатов автоматизированных геодезических измерений.
2. Назначение, устройство и основные технические характеристики современных информационных автоматизированных систем и средств высокоточных геодезических измерений
3. Международные общеземные пространственные системы координат, используемые при спутниковых геодезических измерениях.
4. Современные информационные высокоточные геодезические методы и системы оперативного мониторинга земель.
5. Системы и методы лазерной съемки местности

6. Современные высокоточные информационные системы лазерной съемки местности.
7. Устройство, назначение и основные характеристики электронных тахеометров.
8. Спутниковые системы и методы геодезических измерений.
9. Основные характеристики компьютерных программ построения топографических планов местности.
10. Содержание и назначение географических информационных систем

### 3.2.1 Методические материалы

Оценка результатов индивидуальной работы на заданную тему проводится на практических – семинарских занятиях. Студент предъявляет бумажную версию реферата, бумажную и устную версии доклада, иллюстраций, таблиц и электронную версию наиболее важных фактов, явлений, процессов, защищая их перед аудиторией. Реферат допускается до доклада перед аудиторией при использовании для его подготовки рекомендуемой основной и дополнительной литературы и достоверных источников Интернет – ресурсов. Знания ключевых тем рефератов определяются при устных опросах на промежуточных аттестациях и в период зачета (в качестве дополнительных вопросов).

Критерии оценивания:

- 1) полноту раскрытия темы реферата/ доклада;
- 2) степень осознанности, понимания темы реферата/ доклада;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий темы реферата;
- 2) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении темы реферата.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы реферата, но:

- 1) материал изложен неполно и допущены неточности в определении понятий темы реферата;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если реферат не оформлен по стандартным правилам, тема доклада не раскрыта и в его подготовке обнаруживается использование не достоверных источников Интернет – ресурсов.

### 3.3. Темы рефератов

1. ГИС и их место в проблеме изучения природных и социально-экономических систем.
2. Компьютерное моделирование и анализ геопространственных данных в безопасности жизнедеятельности.
3. Системы координат в геодезии: геоцентрическая, прямоугольная, географическая.
4. Картографические проекции и критерии их выбора.
5. Модели поверхности Земли: использование аппроксимации и интерполяции при расчете модели.
6. Спутниковые системы определения координат наземных пунктов, их общие принципы.
7. Современные технические средства сбора топографической информации о местности.
8. Основные этапы развития баз данных (БД) и систем управления базами данных (СУБД).
9. Модели данных: иерархическая, сетевая, бинарных ассоциаций. Перспективы развития моделей данных.

10. Мультимедийные технологии и их применение в ГИС.
11. Компьютерные системы коммуникаций: локальные и глобальные компьютерные сети, архитектура их построения.
12. Цифровые модели местности (ЦММ). Принципы их создания.
13. Компьютерная графика как средство построения изображения.
14. Методы защиты информации в ГИС.
15. Интегрирование ГИС-технологий и обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

### 3.3.1 Методические материалы

Оценка результатов индивидуальной самостоятельной работы на заданную тему реферата проводится на практических – семинарских занятиях. Студент предъявляет бумажную версию реферата, бумажную и устную версии доклада, иллюстраций, таблиц и электронную версию наиболее важных фактов, явлений, процессов, защищая их перед аудиторией. Реферат допускается до доклада перед аудиторией при использовании для его подготовки рекомендуемой основной и дополнительной литературы и достоверных источников Интернет – ресурсов. Знания ключевых тем рефератов определяются при устных опросах на промежуточных аттестациях и в период зачета (в качестве дополнительных вопросов).

Критерии оценивания:

- 1) полноту раскрытия темы реферата;
- 2) степень осознанности, понимания темы реферата;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий темы реферата;
- 2) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении темы реферата.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы реферата, но:

- 1) материал изложен неполно и допущены неточности в определении понятий темы реферата;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если реферат не оформлен по стандартным правилам, тема реферата не раскрыта и в его подготовке обнаруживается использование не достоверных источников Интернет – ресурсов.

Знания ключевых тем рефератов определяются при устных опросах на промежуточных аттестациях и в период зачета (в качестве дополнительных вопросов).

## 3.4. Комплект вопросы к зачету

### 3.4.1. Вопросы:

1. Нормативные документы по геодезическим измерениям.
2. Допустимая длина теодолитного хода при крупномасштабных топографических съемках.
3. Допустимые угловые невязки теодолитных ходов.
4. Допустимые линейные невязки теодолитных ходов.

5. Нормативные требования, предъявляемые к определению координат характерных точек границ земельных участков.
6. Характеристики точности координат пунктов государственной геодезической сети.
7. Нормативные требования, предъявляемые к созданию опорных межевых сетей ОМС1.
8. Нормативные требования, предъявляемые к созданию опорных межевых сетей ОМС2.
9. Способы определения плановых координат точки.
10. Сущность геоцентрической системы координат.
11. Международные пространственные геоцентрические системы координат в спутниковых методах измерений.
12. Параметры взаимной связи международных пространственных систем координат ПЗ-90 и WGS-84.
13. Современные высокоточные информационные геодезические методы и системы оперативного мониторинга земель.
14. Современные высокоточные информационные системы лазерной съемки местности.
15. Устройство, назначение и основные характеристики электронных тахеометров.
16. Спутниковые системы и методы геодезических измерений.
17. Основные характеристики компьютерных программ построения топографических планов местности.
18. Содержание и назначение географических информационных систем.

#### **3.4.2. Методические материалы**

Зачет проводится в устной форме. Студенты предварительно получают все вопросы, выносимые на зачет. На зачете каждому студенту выдается 3 вопроса и дается время на подготовку 30 минут. После этого студент в устной форме отвечает на вопросы. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Ответ оценивается по выше приведенным критериям.

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении №2 к положению ПВД07, «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».