

**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)**  
**«Современная техника геодезического обеспечения**  
**кадастровых работ»**

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>2</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>72</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 приобретение обучающимися необходимых знаний современной техники геодезического обеспечения кадастровых работ.

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

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к*	Части, формируемой участниками образовательных отношений
Статус дисциплины**	вариативная
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины	Геодезия, информационное обеспечение геодезических измерений, фотограмметрия и дистанционное зондирование территории
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины	Основы градостроительства и планировка населенных мест, прикладная геодезия, землеустроительное проектирование

## 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

<p>ПК-2. Способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной кадастровой документации</p>	<p>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</p>	<p>1-2</p>
--	--	------------

## 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. Принципы и методы создания государственных геодезических сетей</b>							
1.1.	Основные линии и плоскости земного эллипсоида	2		2	3	УО ВЛР Т, КР,3	
1.2.	Общеземные и референцные системы координат	4		2	3	УО ВЛР  КР,Т З	
1.3	Основные способы определения плановых координат и высот точек местности при кадастровых работах	4		4	4	УО ВЛР КР,3	
<b>2. Современные геодезические приборы для обеспечения земельно-кадастровых геодезических работ</b>							
2.1.	Оптические и электронные теодолиты и нивелиры, гиротеодолиты, приборы вертикального проектирования	4		4	4	КЛ УО Т, КР,3	Интерактивные технологии обучения
2.2.	Электронные тахеометры. Классификация, устройство	2		4	4	ВЛР УО Т, КР, 3	Интерактивные технологии обучения
2.3	Устройство и назначение глобальных навигационных спутниковых систем	2		4	4	ВЛР УО КР,3	Интерактивные технологии обучения
2.4	Методы полевых спутниковых измерений. Ошибки измерений	4		4	4	ВЛР УО Т, 3	
		22		24	26		

\* Форма контроля: КР- контрольная работа, ВЛР-выполнение лабораторной работы,КЛ-конспект лекций, УО- устный опрос, Т- тест, З – зачет.

#### 4.1.2. Заочная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.	роль знан	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
-------	--------------	---	-----------	--

		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1. Принципы и методы создания государственных геодезических сетей</b>							
1.1.	Основные линии и плоскости земного эллипсоида			1	8	УО ВЛР Т, КР,З	
1.2.	Общеземные и референчные системы координат			1	8	УО ВЛР  КР,Т З	
1.3	Основные способы определения плановых координат и высот точек местности при кадастровых работах			1	8	УО ВЛР КР,З	
<b>2. Современные геодезические приборы для обеспечения земельно-кадастровых геодезических работ</b>							
2.1.	Оптические и электронные теодолиты и нивелиры, гиротеодолиты, приборы вертикального проектирования	1		1	9	КЛ УО Т, КР,З	Интерактивные технологии обучения
2.2.	Электронные тахеометры. Классификация, устройство	1		1	9	ВЛР УО Т, КР, З	Интерактивные технологии обучения
2.3	Устройство и назначение глобальных навигационных спутниковых систем	1		1	10	ВЛР УО КР,З	Интерактивные технологии обучения
2.4	Методы полевых спутниковых измерений. Ошибки измерений	1		2	10	ВЛР УО Т, З	
		4		8	62		

\* Форма контроля: КР- контрольная работа, ВЛР-выполнение лабораторной работы,КЛ-конспект лекций, УО- устный опрос, Т- тест, 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					22						22
Практические											
Лабораторные					24						24
Итого контактной работы					46						46
Самостоятельная работа					26						26
Форма контроля					3а						

### 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											
Лабораторные								6			6
Итого контактной работы							2	8			10
Самостоятельная работа								62			62
Форма контроля								3а			

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

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

- Темы индивидуальных заданий:
  - общеземные системы координат;
  - референсные системы координат;
  - местные системы координат.
  
- Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
  - дорожные навигационные карты;
  - спутниковые навигационные системы;
  - дифференциальный метод спутниковых измерений;
  - способы определения координат точки;
  - способы полевых спутниковых измерений;
  - геодезические приемники спутниковых сигналов;
  - навигационные приемники спутниковых сигналов;
  - способы топографической съемки;
  - современные геодезические инструменты;
  - современные компьютерные программы математической и графической обработки геодезической информации.

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- отчеты по лабораторным работам;
- устный опрос перед началом занятий;
- заслушивание и обсуждение докладов;
- проверка рефератов;
- 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. Волков С.Н. Землеустройство. – М.: ГУЗ, 2013.- 992с.
2. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. – М.:КолосС, 2008,-598с.
3. Неумывакин Ю. К., Перский М. И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.:КолосС, 2006.-184 с.
4. 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>

5. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и её применение: учебное пособие для вузов-М.:Академический проект 2008. -591с

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

1. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.:Недра,1989.-286с.
2. Дубенок Н.Н., Шуляк А.С. Землеустройство с основами геодезии. – М.:КолосС, 2004.-320с.
3. Неумывакин Ю.К., Смирнов А.С. Практикум по геодезии: Учебное пособие. – М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1995. – 315 с.
4. 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>
5. 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.guz.ru](http://www.guz.ru) (Электронная библиотека ГУЗа)
2. [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) (Российская национальная библиотека)

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. 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», 2010-56с.
2. Геодезия. Лабораторные работы с теодолитами: Методические указания/составитель В.Н. Мазаник. – Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2010 – 44с.
3. Условные знаки для топографических планов. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Геодезия» для студентов специальности 310900 «Землеустройство». Иванов. Гос. сельхоз. Акад. Сост.: В.Н. Мазаник. Иваново,2003. -23с.
- 4.Геодезия. Часть 1. Топографические съемки: методические указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по направлению 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»/сост. В.Н. Мазаник – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2016. – 64 с.
5. Геодезия. Часть 2. Трассирование линейного сооружения: методические указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»/ сост. В.Н. Мазаник – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2016. – 32 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):**

<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)**

**«Современная техника геодезического обеспечения  
кадастровых работ»**

**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.	Т, УО, КР 3	Вопросы к тестовым заданиям Вопросы к устному опросу Вопросы к контр. работе 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	Т, УО, КР 3	Вопросы к тестовым заданиям Вопросы к устному опросу Вопросы к контр. работе 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

<p>ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p>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.</p>	<p>Т, УО, КР 3</p>	<p>Вопросы к тестовым заданиям Вопросы к устному опросу Вопросы к контр. работе Комплект вопросов к зачету</p>
<p>ПК-2. Способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации</p>	<p>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</p>	<p>Т, УО, КР 3</p>	<p>Вопросы к тестовым заданиям Вопросы к устному опросу Вопросы к контр. работе Комплект вопросов к зачету</p>

\* Форма контроля. УО - устный опрос; Т-тест; КР- контрольная работа, 3 – зачет

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

Показатели	Критерии оценивания*			
	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	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными

	ошибки	выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	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	Компетентность 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. Тест. Тестовые вопросы по темам для текущего контроля

##### 3.1.1. Вопросы по теме: «Принципы и методы создания государственных геодезических сетей» «Методы полевых спутниковых измерений»

1. Тело, образованное поверхностью Мирового океана в состоянии покоя, и мысленно продолженной под материк, образует фигуру Земли, носящую название:

- а) шар;
- б) соленоид;
- в) геоид.

2. Основное свойство геоида заключается в том, что:

- а) на ней потенциал силы тяжести имеет одно и то же значение, т.е. эта поверхность перпендикулярна к отвесной линии;
- б) на ней потенциал силы тяжести закономерно уменьшается от экватора к полюсам.
- в) на ней потенциал силы тяжести закономерно увеличивается от экватора к полюсам.

3. Из правильных математических поверхностей ближе всего к поверхности геоида подходит:

- а) круглоцилиндрическая поверхность;
- б) поверхность эллипсоида вращения, полученного от вращения эллипса вокруг его малой оси  $PP_1$ ;
- в) коническая поверхность.

4. Размеры земного эллипсоида характеризуются:

- а) длинами его большой и малой полуосей, сжатием;
- б) растяжением и сжатием;
- в) кривизной поверхности и растяжением.

5. Сжатие земного эллипсоида вычисляется по формуле:

- а)  $\alpha = (a-b)/a$ , а и b - длины большой и малой полуосей эллипсоида;
- б)  $\alpha = 1/R$ , R – радиус Земли;
- в)  $\alpha = a/b$ .

6. Плоскость, проходящая через центр Земли перпендикулярно к оси вращения, называется:

- а) центральной плоскостью;
- б) главной плоскостью;
- в) плоскостью земного экватора.

7. Плоскость, проходящая через отвесную линию и ось вращения Земли, называется:

- а) плоскостью земного экватора;
- б) плоскостью географического (астрономического) меридиана;
- в) плоскостью гироскопического меридиана.

8. Линии, образованные при пересечении плоскостей, проходящих через полюсы Земли, с поверхностью эллипсоида называются:

- а) изогипсами;
- б) параллелями;
- в) меридианами.

9. Какая математическая поверхность наиболее точно описывает физическую поверхность Земли:

- а) поверхность пустыни Сахара;
- б) эллипсоид вращения;
- в) плоская прямоугольная система координат.

10. Для чего применяется референц-эллипсоид:

- а) для обработки материалов с искусственных спутников Земли;
- б) для передачи геодезической информации в народное хозяйство;
- в) для обработки геодезических материалов.

11. В глобальной навигационной спутниковой системе ГЛОНАСС на трех орбитальных плоскостях вращаются равномерно расположенные на каждой орбите:

- а) 24 ИСЗ;
- б) 26 ИСЗ;
- в) 28 ИСЗ.

12. В системе ГЛОНАСС каждый спутник работает на:

- а) чужой частоте;
- б) прямоугольной частоте;

в) собственной частоте.

13. Какой способ спутникового позиционирования используют при создании геодезического обоснования для целей государственного кадастра недвижимости:

- а) абсолютный;
- б) дифференциальный;
- в) относительный.

14. Плоские прямоугольные координаты пунктов ОМС главным образом определяют:

- а) глобальными спутниковыми системами ГЛОНАСС и GPS или наземными способами: триангуляции, полигонометрии, трилатерации;
- б) по разведанным;
- в) проложением тахеометрических ходов.

15. В настоящее время в мире существует:

- а) три глобальные системы спутникового позиционирования;
- б) четыре глобальные системы спутникового позиционирования;
- в) одна глобальная система спутникового позиционирования.

16. ГСК – 2011 устанавливается для:

- а) для определения географических координат точек;
- б) для определения высот точек;
- в) для использования при осуществлении геодезических и картографических работ.

17. Общеземная геоцентрическая система координат (ПЗ-90) устанавливается для:

- а) для определения координат пунктов межевой съемочной сети;
- б) для использования в целях геодезического обеспечения орбитальных полетов, решения навигационных задач и выполнения геодезических и картографических работ в интересах обороны;
- в) для установления границ земельных участков.

18. При земельно-кадастровых геодезических работах применяют:

- а) пространственную систему координат;
- б) местную систему координат;
- в) геодезическую систему координат.

**3.1.2. Вопросы по теме: «Современные геодезические приборы для обеспечения земельно-кадастровых геодезических работ»**

19. Оптический теодолит – это:

- а) прибор, у которого есть зрительная труба;
- б) прибор, зрительная труба которого имеет окуляр и объектив;
- в) прибор, горизонтальный круг (лимб) которого изготовлен из стекла.

20. Поверки теодолита – это:

- а) совокупность действий, выполняемых перед началом сезона;
- б) действия по выявлению отклонений от геометрических параметров и оптико-механических требований, положенных в основу конструкции теодолита;
- в) определение отклонений от геометрических условий расположения основных осей.

21. Юстировка теодолита – это:

- а) устранение выявленных несоответствий;

- б) устранение отклонений, полученных в ходе проведения поверок;
- в) исправление невыполненных поверок.

22. Исследование теодолита – это:

- а) механическое испытание прибора;
- б) специальное испытание прибора;
- в) определение неустранимых отклонений с целью введения соответствующих поправок в результате измерений.

23. Горизонтирование теодолита – это:

- а) проведение поверки уровня при алидаде горизонтального круга;
- б) нивелирование амплитудной части теодолита;
- в) приведение плоскости лимба в горизонтальное положение, или оси вращения теодолита в отвесные положения.

24. Выгоднейшее время измерения горизонтальных направлений и углов:

- а) характеризуется наилучшими условиями видимости визирных целей, наименьшим влиянием рефракции;
- б) в летний период с 12 часов местного времени до 15 часов;
- в) утренняя видимость (летом, в период белых ночей).

25. Электронный тахеометр – это:

- а) прибор, сочетающий в себе угломерное устройство со светодальномером;
- б) общая измерительная станция;
- в) прибор, объединяющий в себе электронный теодолит, светодальномер, микроЭВМ с пакетом прикладных программ и регистратором информации (модуль памяти).

26. Внешнее отличие электронного тахеометра Nikon NIVO 2M от электронного теодолита 3Т2КП:

- а) цвет корпуса;
- б) наличие дисплея;
- в) дизайн.

27. Подготовка к работе электронного тахеометра – это:

- а) включение и выключение прибора;
- б) центрирование с использованием оптического отвеса;
- в) горизонтирование прибора.

28. Результаты измерений электронным тахеометром могут быть:

- а) высвечены на экране дисплея;
- б) занесены в карту памяти (накопитель информации);
- в) переданы в компьютер путем присоединения к нему тахеометра с помощью интерфейсного кабеля.

29. Обработка наблюдаемых данных по специальным программам позволяет:

- а) построить топографический план участка местности;
- б) создать цифровую модель местности;
- в) получить контурный план снимаемого участка местности.

30. Преимущество электронных тахеометров перед традиционными классическими технологиями заключается:

- а) в автоматизации геодезических измерений;

- б) в создании приборов, конструктивно совмещающих в одном приборе светодальномер, теодолит и вычислительное устройство;
- в) в повышении производительности труда.

31. При работе с электронными тахеометрами в условиях открытой и полузакрытой местности удобно использовать:

- а) нивелирный метод;
- б) геодезический метод;
- в) метод свободной станции.

32. При создании ОМС плотность пунктов на 1 кв.км. должна быть в черте города не менее:

- а) трех пунктов;
- б) пяти пунктов;
- в) четырех пунктов.

33. При создании ОМС плотность пунктов на 1 кв.км. должна быть в черте поселений кроме города должна быть не менее:

- а) четырех пунктов;
- б) трех пунктов;
- в) двух пунктов.

### **3.1.3. Методические материалы**

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов по вышеуказанным темам проводится в форме бумажного теста. На заданные темы имеется 18 тестов. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 33 вопроса. Общее время, отведённое на тест - 40 минут. Два правильных ответа приравниваются к 1,0 баллам. Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 60% и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за коллоквиум – 17.

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяется преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту не позднее занятия следующего за тем, на котором проводился тест.

## **3.2. Устный опрос. Комплект вопросов к устному опросу**

### **3.2.1. Вопросы:**

1. Основные линии и плоскости земного эллипсоида.
2. Общеземные и референчные системы координат.
3. Основные способы определения плановых координат и высот точек местности при кадастровых работах.
4. Оптические и электронные теодолиты и нивелиры, гиротеодолиты, приборы вертикального проектирования.
5. Электронные тахеометры.
6. Классификация, устройство
7. Методы полевых спутниковых измерений.
8. Ошибки измерений
9. Устройство и назначение глобальных навигационных спутниковых систем.

### **3.2.2 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.

### **3.3. Контрольная работа. Вопросы к контрольной работе**

#### **Тема 1. Принципы и методы создания государственных геодезических сетей**

1. Какие основные линии и плоскости имеет земной эллипсоид?
2. Какие бывают системы координат?
3. Какие существуют способы определения плановых координат и высот точек?
4. Что такое геодезические сети?
5. Что такое глобальная геодезическая сеть?
6. Что такое национальные геодезические сети?
7. Что такое государственная геодезическая сеть?
8. Какой основной принцип построения государственной геодезической сети?
9. С какой плотностью создаются государственные геодезические сети?
10. В чем состоит сущность метода триангуляции?
11. В чем состоит сущность метода полигонометрии?
12. В чем сущность трилатерации?

#### **Тема 2. Современные геодезические приборы для обеспечения земельно-кадастровых работ.**

1. Что такое электронный тахеометр?
2. По каким принципам классифицируются электронные тахеометры?
3. Какая точность электронных тахеометров?



4. Что такое приборы вертикального проектирования?
5. Какие виды приборов вертикального проектирования существуют?
6. Что такое глобальные навигационные спутниковые системы?
7. Какое назначение имеют навигационные спутниковые системы?
8. По каким методам осуществляются полевые спутниковые измерения?
9. Какие ошибки возникают при полевых спутниковых измерениях ?

### **3.3.1 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.

## **3.4. Комплект вопросов к зачету**

### **3.4.1. Вопросы**

1. Общеземные системы координат, применяемые в глобальных спутниковых навигационных системах.
2. Референцные системы координат и их связь с общеземными системами координат.
3. Местные системы координат и их связь с общеземными и референчными системами координат.
4. Принципы и методы создания современных государственных геодезических сетей.
5. Современная классификация и точность государственных геодезических сетей.
6. Устройство и назначение глобальных спутниковых навигационных сетей.
7. Глобальная спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Основные характеристики и перспективы развития.
8. Глобальная спутниковая навигационная система GPS. Основные характеристики.
9. Глобальная спутниковая навигационная система ГАЛЛИЛЕО. Основные характеристики, состояние и перспективы развития.

10. Китайская глобальная спутниковая навигационная система. Основные характеристики, состояние и перспективы развития.
11. Статический способ полевых геодезических спутниковых измерений.
12. Быстростатический способ полевых геодезических спутниковых измерений.
13. Псевдостатический способ полевых геодезических спутниковых измерений.
14. Кинематический способ «стой-иди» полевых геодезических спутниковых измерений.
15. Кинематический способ со статической инициализацией полевых геодезических спутниковых измерений.
16. Кинематический способ с инициализацией «на ходу» полевых геодезических спутниковых измерений.
17. Основные источники погрешностей геодезических спутниковых измерений.
18. Геодезические инструменты, используемые в землеустроительных работах. Их устройство и основные характеристики.
19. Геодезические способы определения координат точек местности. Перечень способов и их сущность.
20. Назначение и состав проекта геодезических кадастровых работ.
21. Технология выполнения полевых и камеральных геодезических кадастровых работ.
22. Технология поиска в интернете информации о современной технике геодезического обеспечения кадастровых работ.

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

Зачет проводится в устной форме. Обучающиеся предварительно получают вопросы, выносимые на зачет. На зачете каждому обучающемуся выдается три вопроса и предоставляется время на подготовку 30 минут. После этого обучающийся в устной форме отвечает на вопросы. Ответ оценивается по выше приведенным критериям.

Условия и порядок проведения зачета даны в приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».