

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

---



**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор**

/И.Ю. Петрова/  
(подпись) И. О. Ф.

25 апреля 2019г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Геодезическое инструментоведение

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности**

21.05.01 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)*

**Специализация**

«Инженерная геодезия»

*(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника инженер-геодезист


**Разработчик:**

доцент, к.п.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)


  
(подпись)

/Т.Н.Кобзева/  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 17.04.19г.

Заведующий кафедрой  /С.П.Стрелков/  
(подпись) И. О. Ф.

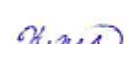
**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»  
специализация «Инженерная геодезия»  /Т.Н.Кобзева/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  /И.В.Аксюткина/  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  /Э.Э.Кильмухамедова/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  /С.В.Пригаро/  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  /С.В.Уайтманова/

## Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	12
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины «Геодезическое инструментоведение»:** формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих готовность специалиста по прикладной геодезии к использованию теоретических знаний о геодезических приборах, их теории, устройстве, эксплуатации и методах исследований при проведении инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов.

**Задачами дисциплины являются:** приобретение студентами необходимых инженерных знаний и навыков по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательских работ и проведении специальных геодезических измерений; обучение навыкам конструктивного общения и управления в процессе профессиональной деятельности, выстраивания социальных и профессиональных взаимодействий с учетом этнокультурных и конфессиональных различий.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК – 3 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ПК – 2 - готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников.

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

**знать:**

- современные технологии геодезического обеспечения эксплуатации городского хозяйства, землеустройства и ведения кадастра застроенных территорий (ОПК-3);

- устройство специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации; современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезико-маркшейдерских работ; устройство и принцип действия геодезических приборов; назначение и точность геодезических приборов (ПК-2).

**уметь:**

- организовать работу подчиненных в сфере профессиональной деятельности (ОПК-3);

- квалифицированно использовать результаты геодезических поверок и юстировок геодезических инструментов; выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ; самостоятельно производить геодезические измерения (ПК-2).

**владеть:**

- действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при проведении геодезических работ (ОПК-3);

- методами выполнения полевых инженерно-геодезических и изыскательских работ; методами геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ (ПК-2).

### 3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина Б.1.В.ДВ.07.02 «Геодезическое инструментоведение» реализуется в рамках вариативной (дисциплины по выбору) части Блока 1 «Дисциплины».

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Геодезия», «Высшая геодезия».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 3 з.е.; всего – 3 з.е.	7 семестр – 3 з.е.; всего – 3 з.е.
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	7 семестр – 18 часов; всего - <b>18 часов</b>	7 семестр – 6 часов; всего - <b>6 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	7 семестр – 34 часа; всего - <b>34 часа</b>	7 семестр – 6 часов; всего - <b>6 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – <i>учебным планом не предусмотрены</i>	7 семестр – <i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа студента (СРС)	7 семестр – 56 часов; всего - <b>56 часов</b>	7 семестр – 96 часов; всего - <b>96 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа №1	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр – 7
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 7	семестр – 7
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				СРС	Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС		
				Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов	14	7	4	-	-	10	Зачет	
2.	Оптические детали и системы в геодезических приборах	20	7	4	6	-	10		
3.	Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы	26	7	4	10	-	12		
4.	Электронно-оптические системы и светодальномеры	22	7	2	8	-	12		
5.	Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов	26	7	4	10	-	12		
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				СРС	Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС		
				Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов	14	7	1	-	-	13	Контрольная работа №1, зачет	
2.	Оптические детали и системы в геодезических приборах	20	7	1	1	-	18		
3.	Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы	26	7	1	1	-	24		
4.	Электронно-оптические системы и светодальномеры	22	7	2	2	-	18		
5.	Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов	26	7	1	2	-	23		
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	-	<b>6</b>	<b>6</b>	-	<b>96</b>	-	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов	Краткая историческая справка о развитии геодезических приборов и геодезического инструментоведения. Предмет и задачи курса, требования к современным геодезическим приборам, стандарты и классификация геодезических приборов, меры безопасности при работе с ними.
2.	Оптические детали и системы в геодезических приборах	Основные понятия и законы геометрической оптики, материалы для изготовления оптических деталей. Основные оптические детали (призмы, зеркала, плоско-параллельные пластинки, линзы и т.д.), нанесение покрытий, ход лучей и способы крепления. Зрительные трубы современных геодезических приборов (нивелиров, теодолитов, электронных тахеометров и др.), их основные характеристики.
3.	Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы	Методы изготовления круговых и линейных шкал отсчетных устройств, принципиальные схемы и устройство верньера, штрихового или шкалового микроскопов, оптического микрометра, инструментальные погрешности, перспективы развития отсчетных устройств и методов отсчитывания. Устройство уровней и компенсаторов наклона, их характеристики (цена деления и чувствительность уровня, диапазон работы компенсатора, погрешности компенсатора и др.). Расчет компенсатора.
4.	Электронно-оптические системы и светодальномеры	Принципы работы приборов, схемы и устройство современных светодальномеров. и электронных тахеометров, как отечественных, так и зарубежных. Методика работы с ними и основные метрологические характеристики.
5.	Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов	Основные испытания и аттестация, условия хранения геодезических приборов, нормативно-техническая документация. Методики поверок и исследований (полевые и лабораторные) геодезических приборов.

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Оптические детали и системы в геодезических приборах	Изучение оптических деталей, применяемых в геодезических приборах. Устройство зрительной трубы. Виды искажений в оптических системах.
2.	Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы	Определение рена оптического микроскопа теодолита ЗТ2КП. Определение коллимационной погрешности, места зенита и их изменения при пере фокусировке зрительной трубы.
3.	Электронно-оптические системы и светодальномеры	Работа с электронным теодолитом, электронным тахеометром Изучение лазерного нивелира.



4.	Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов	Исследование нивелиров и теодолитов.
----	--	--------------------------------------

### 5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены.

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

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [5], [10]
2.	Оптические детали и системы в геодезических приборах	Подготовка к лабораторному занятию по следующим темам: «Изучение оптических деталей, применяемых в геодезических приборах. Устройство зрительной трубы. Виды искажений в оптических системах». Подготовка к зачету.	[1], [6], [10]
3.	Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы	Подготовка к лабораторному занятию по следующим темам: «Определение рена оптического микроскопа теодолита 3Т2КП. Определение коллимационной погрешности, места зенита и их изменения при пере фокусировке зрительной трубы». Подготовка к зачету.	[1], [3], [4], [6]
4.	Электронно-оптические системы и светодальномеры	Подготовка к лабораторному занятию по следующим темам: «Работа с электронным теодолитом, электронным тахеометром Изучение лазерного нивелира». Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к зачету.	[1], [4], [5], [10]
5.	Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов	Подготовка к лабораторному занятию по следующей теме: «Исследование нивелиров и теодолитов». Подготовка к тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [4], [5], [7], [8]

## Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к зачету.	[1], [2], [3], [4], [5], [10]
2.	Оптические детали и системы в геодезических приборах	Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к зачету.	[1], [6], [10]
3.	Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы	Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к зачету.	[1], [3], [4], [6]
4.	Электронно-оптические системы и светодальномеры	Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к зачету.	[1], [4], [5], [10]
5.	Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов	Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к зачету.	[1], [4], [5], [7], [8]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

«Устройство геодезического прибора, его характеристики, поверки и условия эксплуатации»

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных занятий.

Самостоятельная работа /индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геодезическое инструментоведение».

### Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Геодезическое инструментоведение» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию учебного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

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

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

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Геодезическое инструментоведение» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Геодезическое инструментоведение» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение [Текст]: учебное пособие для вузов/ В.Е. Дементьев. – Москва: Академический проект, 2008.
2. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение [Текст]: учебник для вузов/ Х.К. Ямбаев. – Москва: Академический Проект; Гаудеамус, 2011.
3. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Г. Юнусов и др. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Академический Проект, 2015.  
–URL: <http://www.iprbookshop.ru/36299.html>

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

4. Плотников В.С. Геодезические приборы [Текст]: учебник для вузов/ В.С. Плотников. – Москва: Недра, 1987.
5. Ямбаев Х.К. Специальные геодезические приборы для инженерно-геодезических работ [Текст] / Х.К. Ямбаев. – Москва: Недра, 1990.
6. Соломатин В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Соломатин. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Машиностроение, 2013.  
–URL: <http://www.iprbookshop.ru/18530.html>

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

7. Шавула В.А. Методические указания к лабораторным занятиям на тему «Исследование нивелиров». – Астрахань: АГАСУ, 2017. – 8 с.; <http://edu.aucu.ru>
8. Шавула В.А. Методические указания к лабораторным занятиям на тему «Исследование теодолитов». – Астрахань: АГАСУ, 2017. – 14 с.; <http://edu.aucu.ru>
9. Шавула В.А. Методические указания к контрольной работе на тему «Устройство геодезического прибора, его характеристики, поверки и условия эксплуатации». – Астрахань: АГАСУ, 2017. – 8 с.; <http://edu.aucu.ru>

#### ***д) периодические издания:***

10. Геодезия и картография [Текст]: науч.-техн. и произв. журн. / учредитель ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД». – Москва, 2016. (6-12вып.), 2017. (1-6 вып.). - ISSN 0016-7126.

### **8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- Apache Open Office;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- Dr.Web Desktop Security Suite

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>).

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно- аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>);

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<https://www.iprbookshop.ru/>).

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	<b>№206, учебный корпус №10</b> Комплект учебной мебели Компьютеры, проектор, экран Интерактивная доска Геодезические приборы и инструменты: Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, SOKKIA C4 10, SETLAT-24D, нивелир лазерный - НЛ-20К. Теодолиты: ТТ4, Т30, 4Т15П, 4Т30П, 2Т5, 2Т5К, 2Т30, 2Т30П, SOKKIA ST STRATUS. Электронный теодолит VEGA TEO-20. Тахеометр CX-105. Тахеометр SOKKIA CX-105, штатив, отражатель VEGA SPO2Г. Веха телескопическая, ручной лазерный дальномер DISTOClassik, кипрегели, эклиметры, рулетки геодезические 50 м., ленты металлические геодезические, линейка Дробышева, рейки геодезические, фиброглассовая лента в открытом и закрытом пластиковом корпусе, трассокабелеискатель, штативы, курвиметры механические, экеры, рейки нивелирные телескопические SOKKIA ST STRATUS
2	Аудитория для практических занятий Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	
3	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	
4	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №206	

5	<p>Аудитория для самостоятельной работы</p> <p>Главный учебный корпус, ул.Татищева, 18, литер А, ауд. №207, 209, 211, 312</p> <p>Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №303</p>	<p><b>№207, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры - 16 шт.</p> <p>Телевизор</p>
		<p><b>№209, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры - 16 шт.</p> <p>Графические планшеты – 16 шт.</p> <p>Проектор, экран настенный, ноутбук</p> <p>Источник бесперебойного питания – 1шт.</p>
		<p><b>№211, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры - 16 шт.</p> <p>Телевизор – 1шт.</p>
		<p><b>№312, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры - 14 шт.</p>
		<p><b>№303, учебный корпус №10</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры – 13 шт.</p> <p>Проектор, экран</p> <p>Учебно-наглядные пособия</p>
6	<p>Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> <p>Учебный корпус №10, ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №211</p>	<p><b>№211, учебный корпус №10</b></p> <p>Стеллажи, геодезические приборы и оборудование, инструменты для профилактики геодезического оборудования</p>

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геодезическое инструментоведение» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Геодезическое инструментоведение» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Геодезическое инструментоведение»  
(наименование дисциплины)**

**на 2017 - 2018 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии  
специальности «Прикладная геодезия»

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
Геодезическое инструментоведение

ООП ВО по специальности 21.05.01 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»,  
специализация «Инженерная геодезия»  
по программе специалитета

*А.А.Кадным* проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Геодезическое инструментоведение» ООП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по программе специалитета, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр» (разработчик – *ст. преподаватель, Шавула Вера Александровна*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Геодезическое инструментоведение» соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2016 г., №674 и зарегистрированного в Минюсте России 22.06.2016 г., №42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной части (дисциплины по выбору)* учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

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

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Геодезическое инструментоведение» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

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

Форма промежуточной аттестации знаний *специалиста*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» и специфике дисциплины



«*Геодезическое инструментоведение*» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Геодезическое инструментоведение*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «*Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр*» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Геодезическое инструментоведение*» представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для контрольной работы, типовые вопросы для устного опроса, типовые вопросы для тестирования; типовые вопросы к защите лабораторной работы; 3) показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, шкала оценивания; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

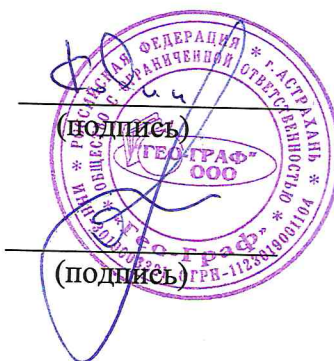
Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «*Геодезическое инструментоведение*» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **Б1.В.ДВ.07.02 «Геодезическое инструментоведение»** ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанные *ст. преподавателем, Шавула Верой Александровной* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Директор общества с ограниченной  
ответственностью  
«Гео-Граф»

Подпись А.А. Кадина заверяю



А.А.Кадин  
И.О.Ф.

Ирина КВ  
И.О.Ф.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Геодезическое инструментоведение»**  
**по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»**  
**специализация «Инженерная геодезия»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.  
**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины «Геодезическое инструментоведение» является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих готовность специалиста по прикладной геодезии к использованию теоретических знаний о геодезических приборах, их теории, устройстве, эксплуатации и методах исследований при проведении инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов.

**Задачами** дисциплины являются: приобретение студентами необходимых инженерных знаний и навыков по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательских работ и проведении специальных геодезических измерений; обучение навыкам конструктивного общения и управления в процессе профессиональной деятельности, выстраивания социальных и профессиональных взаимодействий с учетом этнокультурных и конфессиональных различий.

**Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 «Геодезическое инструментоведение»** входит в **Блок 1 «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Геодезия», «Прикладная геодезия», «Высшая геодезия».

**Краткое содержание дисциплины:**


**Раздел 1. Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов.** Краткая историческая справка о развитии геодезических приборов и геодезического инструментоведения. Предмет и задачи курса, требования к современным геодезическим приборам, стандарты и классификация геодезических приборов, меры безопасности при работе с ними.

**Раздел 2. Оптические детали и системы в геодезических приборах.** Основные понятия и законы геометрической оптики, материалы для изготовления оптических деталей. Основные оптические детали (призмы, зеркала, плоскопараллельные пластинки, линзы и т.д.), нанесение покрытий, ход лучей и способы крепления. Зрительные трубы современных геодезических приборов (нивелиров, теодолитов, электронных тахеометров и др.), их основные характеристики.

**Раздел 3. Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы.** Методы изготовления круговых и линейных шкал отсчетных устройств, принципиальные схемы и устройство верньера, штрихового или шкалового микрометров, оптического микрометра, инструментальные погрешности, перспективы развития отсчетных устройств и методов отсчитывания. Устройство уровней и компенсаторов наклона, их характеристики (цена деления и чувствительность уровня, диапазон работы компенсатора, погрешности компенсатора и др.).

**Раздел 4. Электронно-оптические системы и светодальномеры.** Принципы работы приборов, схемы и устройство современных светодальномеров. и электронных тахеометров, как отечественных, так и зарубежных. Методика работы с ними и основные метрологические характеристики.

**Раздел 5. Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов.** Основные испытания и аттестация, условия хранения геодезических приборов, нормативно-техническая документация. Методики поверок и исследований (полевые и лабораторные) геодезических приборов.

Заведующий кафедрой  /С.П.Стрелков/  
(подпись) И. О. Ф.

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

---



**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор*

/И.Ю. Петрова/

(подпись)

И. О. Ф.

25 апреля 2019г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Геодезическое инструментоведение

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности**

21.05.01 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)*

**Специализация**

«Инженерная геодезия»

*(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Геодезия, кадастровый учет»


Квалификация выпускника *инженер-геодезист*

Астрахань - 2019

**Разработчик:**


Доц., к.п.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_/Т.Н.Кобзева/  
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 17.04.19г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_/С.П.Стрелков/  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»


специализация «Инженерная геодезия»

(подпись)


И. О. Ф.

  
\_\_\_\_\_/Т.Н.Кобзева/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_/И.В.Аксютина/  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_/Э.Э.Кильмухамедова/  
(подпись) И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	<b>Стр.</b>
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.3. Шкала оценивания	11
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	25

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)					Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК – 3: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Знать: современные технологии геодезического обеспечения эксплуатации городского хозяйства, землеустройства и ведения кадастра застроенных территорий.	X	X	X	X	X	Опрос по всем разделам дисциплины. ЛЗ по темам: «Изучение оптических деталей, применяемых в геодезических приборах. Устройство зрительной трубы. Виды искажений в оптических системах. Изучение лазерного нивелира». Тесты. Зачет
	Уметь: организовать работу подчиненных в сфере профессиональной деятельности.		X		X	X	ЛЗ по теме: «Работа с электронным теодолитом, электронным тахеометром». Контрольная работа №1 по теме: «Устройство геодезического прибора, его характеристики, поверки и условия эксплуатации». Зачет

	Владеть: действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при проведении геодезических работ.	X	X		X	X	ЛЗ по темам: «Исследование нивелиров и теодолитов». Зачет	
<b>ПК – 2:</b> готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников	Знать: устройство специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации; современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ; устройство и принцип действия геодезических приборов; назначение и точность геодезических приборов.	X	X	X	X	X	Опрос по всем разделам дисциплины. ЛЗ по темам: «Изучение оптических деталей, применяемых в геодезических приборах. Устройство зрительной трубы. Виды искажений в оптических системах. Изучение лазерного нивелира». Тесты. Зачет	
	Уметь: квалифицированно использовать результаты геодезических поверок и юстировок геодезических инструментов; выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ; самостоятельно производить геодезические измерения.					X	X	ЛЗ по теме: «Работа с электронным теодолитом, электронным тахеометром». Зачет

	Владеть:						
	методами выполнения полевых инженерно-геодезических и изыскательских работ; методами геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ.		X	X	X	X	ЛЗ по темам: Определение рена оптического микроскопа теодолита ЗТ2КП. Определение коллимационной погрешности, места зенита и их изменения при пере фокусировке зрительной трубы». Зачет



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

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
Опрос (устный или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК – 3 – готовностью руководить кол- лективом в сфере своей профессио- нальной деятель- ности, толерантно воспринимая со- циальные, этниче- ские, конфессио- нальные и куль- турные различия	<b>Знает</b> (ОПК-3) современные техноло- гии геодезического обеспечения эксплуа- тации городского хо- зяйства, землеустрой- ства и ведения кадаст- ра застроенных терри- торий.	Обучающийся не знает и не понимает современные технологии геодезическо- го обеспечения эксплуа- тации городского хозяй- ства, землеустройства и ведения кадастра застро- енных территорий.	Обучающийся знает со- временные технологии геодезического обеспе- чения эксплуатации го- родского хозяйства, землеустройства и веде- ния кадастра застроен- ных территорий в типовых ситуациях.	Обучающийся знает современные техноло- гии геодезического обеспечения эксплуата- ции городского хозяй- ства, землеустройства и ведения кадастра за- строенных территорий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает со- временные технологии геодезического обеспе- чения эксплуатации горо- дского хозяйства, земле- устройства и ведения ка- дастра застроенных тер- риторий в ситуациях по- вышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуаци- ях, создавая при этом но- вые правила и алгоритмы действий.
	<b>Умеет</b> (ОПК-3) организовать работу подчиненных в сфере профессиональной деятельности.	Обучающийся не умеет организовать работу под- чиненных в сфере про- фессиональной деятель- ности.	Обучающийся умеет организовать работу подчиненных в сфере профессиональной дея- тельности в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет организовать работу подчиненных в сфере профессиональной дея- тельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложно- сти.	Обучающийся умеет ор- ганизовать работу подчи- ненных в сфере професси- ональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в не- стандартных и непредви- денных ситуациях, созда- вая при этом новые пра- вила и алгоритмы дей- ствий.

	<b>Владеет</b> (ОПК-3) действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при проведении геодезических работ.	Обучающийся не владеет действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при проведении геодезических работ.	Обучающийся владеет действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при проведении геодезических работ в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при проведении геодезических работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет действующими ГОСТ, ОСТ, ТУ, правилами, наставлениями и другими нормативно-техническими и нормативно-справочными материалами, применяемыми при проведении геодезических работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК – 2 – готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений поверхности и недр Земли	<b>Знает</b> (ПК-2) устройство специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации; современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ; устройство и принцип действия геодезических приборов;	Обучающийся не знает и не понимает устройство специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации; современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ; устройство и принцип действия геодезических приборов; назначение и точность геодезических	Обучающийся знает устройство специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации; современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ; устройство и принцип действия геодезических приборов; назначение и точность геодезических	Обучающийся знает и понимает устройство специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации; современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ; устройство и принцип действия геодезических	Обучающийся знает и понимает устройство специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации; современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ; устройство и принцип действия геодезических

(включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефти и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников	назначение и точность геодезических приборов.	приборов.	приборов в типовых ситуациях.	приборов; назначение и точность геодезических приборов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	приборов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>Умеет</b> (ПК-2) квалифицированно использовать результаты геодезических поверок и юстировок геодезических инструментов; выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ; самостоятельно производить геодезические измерения.	Обучающийся не умеет квалифицированно использовать результаты геодезических поверок и юстировок геодезических инструментов; выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ; самостоятельно производить геодезические измерения.	Обучающийся умеет квалифицированно использовать результаты геодезических поверок и юстировок геодезических инструментов; выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ; самостоятельно производить геодезические измерения в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет квалифицированно использовать результаты геодезических поверок и юстировок геодезических инструментов; выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ; самостоятельно производить геодезические измерения в ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет квалифицированно использовать результаты геодезических поверок и юстировок геодезических инструментов; выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ; самостоятельно производить геодезические измерения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	<b>Владеет</b> (ПК-2) методами выполнения полевых инженерно-геодезических и изыскательских работ; методами геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ.	Обучающийся не владеет методами выполнения полевых инженерно-геодезических и изыскательских работ; методами геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ.	Обучающийся владеет методами выполнения полевых инженерно-геодезических и изыскательских работ; методами геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами выполнения полевых инженерно-геодезических и изыскательских работ; методами геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами выполнения полевых инженерно-геодезических и изыскательских работ; методами геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
--	---	--	---	--	--

### 1.2.3. Шкала оценивания

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

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

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

### **2.1. Зачет**

а) типовые вопросы к зачету:

1. Краткая историческая справка о развитии геодезических приборов и геодезического инструментоведения.
2. Современные геодезические приборы, их область применения, точность измерения.
3. Требования к современным геодезическим приборам.
4. Общие технические требования к современным геодезическим приборам, в соответствии с ГОСТ 23543, условия эксплуатации.
5. Меры безопасности при работе с геодезическими приборами.
6. Материалы для изготовления оптических деталей.
7. Оптическая схема зрительной трубы, зрительные трубы с внутренней фокусировкой.
8. Зрительные трубы современных геодезических приборов (нивелиров, теодолитов, электронных тахеометров), их виды.
9. Зрительные трубы автоколлимационных теодолитов. Параметры зрительной трубы.
10. Отсчетные устройства в современных теодолитах.
11. Угломерные круги, требования к ним.
12. Центрирование угломерных кругов, эксцентриситет горизонтального круга.
13. Оптический микрометр, его устройство.
14. Уровни, их виды и конструкции.
15. Жидкостные уровни, требования к ампуле уровня, цена деления.
16. Компенсаторы наклона. Принцип действия компенсатора наклона.
17. Оптико-механические компенсаторы, область применения.
18. Осевые системы теодолитов, показатели, определяющие точность и долговечность приборов.
19. Виды вертикальных осевых систем. Подвесная система осей неповторительного теодолита.
20. Схемы вертикальных осей повторительного теодолита нормального и полукинематического типа.
21. Горизонтальные осевые системы и требования к ним.
22. Исследования осей.
23. Светодальномеры, назначение и область применения.
24. Типы светодальномеров и их отличительные особенности.
25. Принцип определения расстояний светодальномерами.
26. Структурная схема импульсного светодальномера, составные светодальномера.
27. Характеристика современных светодальномеров, и их маркировка.
28. Электронные тахеометры, их типы.
29. Принцип работы электронного теодолита, задачи, решаемые полевой электронной тахеометрией.
30. Стадии разработки конструкторской документации и изготовления. Требования к составлению технического задания
31. Техническое предложение, Технический проект, рабочая документация.
32. Исследования теодолитов.
33. Исследования нивелиров.
34. Условия проведения поверок теодолитов, периодичность проведения.
35. Условия проведения поверок нивелиров, периодичность проведения.
36. Порядок разборки и сборки теодолита.

б) критерии оценивания:

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

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

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Контрольная работа

а) типовые задания для контрольной работы:

*Тема «Устройство геодезического прибора, его характеристики, поверки и условия эксплуатации»*

#### **Вариант 1**

*Тема «Устройство геодезического прибора, его характеристики, поверки и условия эксплуатации теодолита 3Т5КП»*

#### **1. Содержание работы и порядок ее выполнения.**

Контрольная работа включает в себя пояснительную записку и графическую часть.

*Содержание пояснительной записки работы:*

Введение - в этой части работы дается обоснование для использования заданного прибора, необходимость применения прибора, формулируют задачи и цели контрольной работы.

#### Раздел 1. Общая часть

1.1 Назначение прибора, область применения - в данной части необходимо раскрыть маркировку прибора, для каких измерений он используется, в каких отраслях промышленности его применяют.

1.2 Общая характеристика приборов данного типа - раскрываются технические параметры прибора, точность выполнения работ, класс измерений, условия эксплуатации приборов данного типа: диапазон рабочих температур, давления и нормальных условий эксплуатации для приборов данного типа, комплектность.

#### Раздел 2. Техническая часть

2.1 Техническая характеристика прибора – необходимо привести таблицу технических параметров прибора: зрительной трубы, указать погрешность на один километр хода для нивелира, среднюю квадратическую погрешность измерения угла для теодолита, диапазон измерений для светодальномеров и тахеометров.

2.2 Состав приборов – указать основные узлы и вспомогательное оборудование.

2.3 Характеристика оптических систем прибора– длина зрительной трубы, увеличение трубы в кратях, поле зрения трубы в градусах, разрешающая способность трубы в секундах, пределы визирования, вид сетки нитей, характеристики центрира, окуляра.

2.4 Тип отсчётного устройства – верньер, штриховой микроскоп, шкаловый микроскоп, цена деления отсчётного устройства, Цена деления уровней, предел работы компенсатора наклона и точность установки визирной оси, с их помощью.

2.5 Типы основных осей и осевых систем: горизонтальных и вертикальных.

2.6 Требования к входным и выходным сигналам для электронных и оптико-электронных приборов: электронных теодолитов, тахеометров, лазерных нивелиров, светодальномеров.

#### Раздел 3. Методика измерений. Эксплуатация прибора

3.1 Периодичность поверок и аттестации геодезического прибора.

3.2 Порядок работы с прибором, ведение журнала.

3.3 Хранение и транспортировка приборов.

#### **2. Графическая часть включает в себя оптическую систему прибора.**

б) критерии оценивания:

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.



3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов.
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы.
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3. Опрос устный

а) типовые вопросы:

*Тема 1. «Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов»*

1. На какие виды (по точности) делятся геодезические приборы?
2. Что обозначают буквы и цифры в названиях приборов?
3. Чем отличается прибор от инструмента?
4. По каким признакам классифицируются геодезические приборы?

*Тема 2. «Оптические детали и системы в геодезических приборах»*

1. Что такое визирная ось зрительной трубы?
2. Назовите основные параметры зрительной трубы?
3. Какая оптическая система применяется в зрительных трубах?
4. Какая разница между зрительными трубами с внутренним и внешним фокусированием?
5. Как определить фокусное расстояние системы линз?
6. Какая оптическая деталь применяется в высокоточном нивелире для смещения визирного луча?

*Тема 3. «Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы»*

1. Что такое оптический микрометр?
2. Чему равна цена деления барабанчика оптического микрометра по теории?
3. Что такое компенсатор? Зачем нужны компенсаторы в нивелирах?
4. Как устроен шкаловой микроскоп?

*Тема 4. «Электронно-оптические системы и светодальномеры»*

1. В чем заключается принцип измерения расстояний светодальномером?
2. Какие поправки вводятся в длину линии, измеренной светодальномером?
3. На какие типы делятся светодальномеры? Примеры условных обозначений светодальномеров в соответствии с ГОСТ.
4. С какой точностью измеряют расстояния светодальномером?

*Тема 5. «Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов»*

1. Почему возникает необходимость в проверке цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга? Почему необходимо проверять перпендикулярность визирной оси в горизонтальной оси вращения трубы и перпендикулярность горизонтальной оси вращения трубы к вертикальной оси вращения теодолита?
2. Что называется параллаксом сетки нитей, и как его устранить?
3. Какие поверки выполняют при подготовке нивелира с цилиндрическими уровнями к работе?
4. Что такое место нуля и как оно определяется? Какими способами можно привести значение места нуля близким к нулю?
5. Что такое поверка теодолита?

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, 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.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

## 2.4. Защита лабораторной работы

а) типовые вопросы (задания):

*Тема «Изучение оптических деталей, применяемых в геодезических приборах. Устройство зрительной трубы. Виды искажений в оптических системах»*

1. Что такое увеличение зрительной трубы?
2. В какой части зрительной трубы находится сформированное изображение?
3. Что такое точность визирования зрительной трубой и разрешающая способность трубы?
4. Каким образом можно устранить aberrацию?
5. Какой характер имеет влияние дисторсии?

*Тема «Определение рена оптического микроскопа теодолита 3Т2КП. Определение коллимационной погрешности, места зенита и их изменения при перефокусировке зрительной трубы»*

1. Как устраняются коллимационная погрешность?
2. Чему равно допустимое значение коллимационной ошибки для теодолита 3Т2КП?
3. Что такое рен оптического микрометра?
4. Как выявить рен оптического микрометра по горизонтальному кругу?
5. Как определить рен оптического микрометра по вертикальному кругу?
6. Чему равны допустимые погрешности рена? Как устранить влияние рена на отсчеты по кругам?

*Тема «Работа с электронным теодолитом, электронным тахеометром. Изучение лазерного нивелира»*

1. В чем отличие электронного тахеометра от оптического?
2. Дайте общую характеристику лазерному нивелиру и принцип работы с ним.
3. Назовите основные части электронного тахеометра.
4. В чем заключается принцип определения расстояния электронным тахеометром?

*Тема «Исследование нивелиров и теодолитов»*

1. В чем заключается «Главное условие», которому должен удовлетворять нивелир, и каким путем проверяется его соблюдение? По каким причинам происходит нарушение «Главного условия» нивелира?
2. Какие достоинства имеют нивелиры с компенсаторами?
3. Назовите ошибки нивелирования, возникающие вследствие несовершенства инструмента, несовершенства зрения наблюдателя, влияния метеорологических условий.
4. Какие ошибки имеют место при измерении углов и меры их ослабления на результаты измерений?
5. Что предусматривает проведение исследований теодолита?

б) критерии оценивания:

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов.
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов.
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат.

## 2.5. Тест

а) типовые вопросы для тестирования:

1. *Современные геодезические приборы имеют зрительные трубы ...*

- а) С внутренней фокусировкой
- б) С внешней фокусировкой
- в) С внешней и внутренней фокусировкой

2. *Какое из требований не предъявляют к современным геодезическим приборам?*

- а) Приборы должны иметь яркую окраску, чтобы их было заметно на значительных расстояниях.
- б) Внешний вид приборов должен отвечать современным требованиям технической эстетики
- в) Приборы должны быть надёжными и удобными в процессе эксплуатации

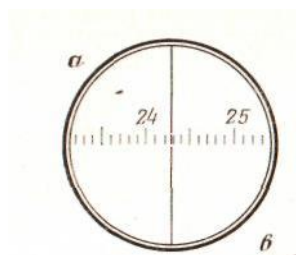
3. *В современных геодезических приборах конструкции зрительной трубы основаны на:*

- а) Конструкции Ломоносова
- б) Конструкции Кеплера
- в) Конструкции Герона

4. *Какое из технических требований условий эксплуатации не предъявляют к современным геодезическим приборам?*

- а) Температура окружающей среды  $20 \pm 5^\circ\text{C}$
- б) Погода не должна быть пасмурной
- в) Атмосферное давление  $760 \pm 25$  мм.рт.ст.

5. Какой из материалов применяют в оптических деталях приборов?
- Кварцевое стекло
  - Тонированное стекло
  - Молочное стекло
6. Основными характеристиками материалов оптических деталей являются (оптические постоянные)
- Коэффициент преломления, коэффициент дисперсии
  - Коэффициент преломления, частная дисперсия
  - Частная дисперсия, коэффициент дисперсии
7. Коэффициент потерь характеризует...
- Потери потока на отражение, светорассеяние, пропускание
  - Потери потока на отражение, светорассеяние, поглощения
  - Потери потока на светорассеяние, дисперсию, лучепреломление
8. Выберите в каких зрительных трубах устанавливается блок призма Монченко...
- В зрительных трубах прямого действия
  - В зрительных трубах обратного действия
  - В зрительных трубах автоколлимационного типа
9. В отечественных геодезических приборах применяют круги...
- Из высокопрочной стали
  - Из высокопрочных сплавов
  - Стеклянные
10. Массовые геодезические приборы возможно эксплуатировать при относительной влажности...
- До 95%
  - До 98%
  - Не установлена граница
11. В современных геодезических приборах устанавливают зрительные трубы...
- С внутренней фокусировкой
  - С внешней фокусировкой
  - С внутренней и внешней фокусировкой, в зависимости от назначения прибора
12. Какой вид отсчётного устройства представлен на рисунке?



- Шкаловый микроскоп
  - Штриховой микроскоп
  - Микрометр
13. Для предохранения рабочей поверхности угломерных кругов от загрязнения, а штрихов от механического повреждения выполняют...
- Покрытие кругов специальным составом
  - Покрытие специальной плёнкой
  - Заклеивают покровным стеклом
14. В каких случаях можно исключить эксцентриситет горизонтального круга?
- Использовать специальные приспособления при сборке теодолитов
  - При отсчитывании показаний по двум противоположным участкам при двух положениях вертикального круга
  - Измерять только при положении вертикального круга справа или слева

15. *Эксцентриситетом алидады считают...*

- a) Не совпадение центра деления лимба D с центром оси A вращения алидады
- b) Не совпадение центра оси вращения лимба K с центром оси A вращения алидады
- c) Не совпадение центра оси вращения лимба K с центром деления лимба K

16. *Какую роль в геодезических приборах играют уровни?*

- a) Устанавливают круги в горизонтальное и вертикальное положение
- b) Служат для контроля горизонтальности кругов или измерения малых углов отклонения элементов прибора.
- c) Поддерживают горизонтальный круг в горизонтальном положении, а вертикальный в вертикальном положении.

17. *Какая характеристика не влияет на чувствительность жидкостного уровня?*

- a) Форма ампулы уровня
- b) Качество шлифовки внутренней поверхности
- c) Длина пузырька...

18. *Что называют ценой деления уровня?*

- a) Расстояние между ближайшими делениями уровня
- b) Угол, на который надо наклонить теодолит, чтобы пузырёк переместился на одно деление
- c) Длина пузырька уровня

19. *Что является наполнителем уровней?*

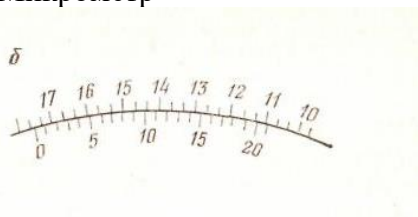
- a) Дистиллированная вода, этиловый спирт
- b) Этиловый эфир, этиловый спирт
- c) Этиловый эфир, специальные солевые растворы

20. *Под «старением» ампулы понимают...*

- a) Помутнение материала ампулы
- b) Изменение внутренних напряжений под действием температуры
- c) Изменения длины пузырька уровня

21. *Какой вид отсчётного устройства представлен на рисунке?*

- a) Шкаловый микроскоп
- b) Штриховой микроскоп
- c) Микрометр



22. *Ночезрительная труба была изобретена...*

- a) Монченко
- b) Кеплером
- c) Ломоносовым

23. *Жидкости в геодезических приборах применяют...*

- a) Как светорассеивающие среды
- b) Как оптические среды с особыми постоянными
- c) Когда требуется более широкий спектральный диапазон

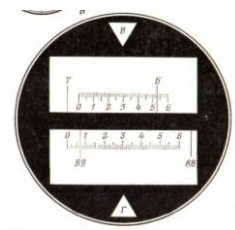
24. *Что не относится к оптическим постоянным стекла?*

- a) Показатель преломления
- b) Коэффициент дисперсии
- c) Коэффициент рассеяния

25. *Потери потока излучения зависят от...*

- a) Отражения, поглощения, светорассеяния
- b) Отражения, пропускания, светорассеяния

- с) Отражения, пропускания, поглощения
26. В 1969 году на выставке были впервые представлены...
- Светодальномеры
  - Приборы со стеклянными кругами
  - Электронные тахеометры
27. Для нормальных условий эксплуатации наибольшая скорость движения воздуха в рабочем пространстве должна быть не более...
- 0,5 м/с
  - 0,9 м/с
  - 0,2 м/с
28. Геодезические приборы в упаковке должны быть транспортабельными, в том числе по не профилированным дорогам со скоростью 20...40 км/час на расстояние не менее...
- 200 км
  - 500 км
  - 100 км
29. Где в зрительных трубах наносят сетку нитей?
- На объективе
  - На плоскопараллельной пластине
  - На фокусирующей линзе
30. Современное оборудование позволяет делить круги с точностью...
- 5"
  - 3"
  - 1"
31. Какой вид отсчётного устройства представлен на рисунке?
- Шкаловый микроскоп
  - Штриховой микроскоп
  - Микрометр



32. Почему в современных теодолитах оправы и шайбы крепления кругов изготавливают из титанового сплава?
- Для более долговечного использования
  - Для сохранения жёсткости закреплённого круга
  - Для предупреждения механических повреждений
33. Чувствительным элементом в уровнях является...
- Пузырёк уровня
  - Заполняющая жидкость
  - Ампула
34. Из какого стекла изготавливают ампулы цилиндрических уровней?
- Кварцевого стекла
  - Молибденового стекла
  - Термометрического стекла
35. Какую роль играют компенсаторы в теодолитах?
- Сохраняют горизонтальность лимба
  - Заменяют уровень при зрительной трубе, компенсируя наклон индекса вертикального круга

- c) Компенсируют наклон визирной линии
36. *Какую функцию выполняет компенсатор в нивелирах?*
- a) Компенсирует индекс лимба  
b) Компенсирует наклон визирной линии  
c) Компенсирует отклонение пузырька круглого уровня
37. *Наиболее чаще в нивелирах используется вид компенсаторов...*
- a) Оптические  
b) Механические  
c) Оптико-механические
38. *В осевых системах радиальный зазор между сопрягающимися деталями должен быть в пределах...*
- a) 0,05...0,1 мм.  
b) 0,005...0,01 мм  
c) 0,0005...0,001 мм.
39. *Главное требование для горизонтальных осевых систем...*
- a) Геометрическая ось горизонтальной оси не должна изменять своего положения при вращении трубы или перекладке её в лагерах  
b) Действительное значение не должно превышать 0,0003 мм  
c) Наклон горизонтальной оси необходимо проверять только с помощью накладного уровня.
40. *В основе принципа определения расстояний светодальномерами лежит измерение...*
- a) Время прохождения света от источника излучения до отражателя и обратно  
b) Скорости движения луча при движении от источника излучения до отражателя и обратно  
c) Определения длины волны при движении луча от источника излучения и обратно
41. *Какое из технических требований условий эксплуатации по температуре окружающей среды предъявляют к современным геодезическим приборам?*
- a)  $20 \pm 5$   
b) Не выше  $40^\circ$   
c) Не ниже  $-40^\circ$
42. *Какое из требований предъявляют к современным геодезическим приборам?*
- a) Приборы должны иметь яркую окраску, чтобы их было заметно на значительных расстояниях  
b) Приборы не должны ухудшать точность, обеспечиваемую предыдущим поколением  
c) Внешний вид приборов должен отвечать современным требованиям технической эстетики
43. *Какой из материалов не применяют в оптических деталях приборов?*
- a) Кварцевое стекло  
b) Оптическое стекло  
c) Молочное стекло
44. *Какие бывают современные геодезические приборы?*
- a) Оптические  
b) Механические  
c) Оптико-механические
45. *Призменная оборачивающая система Аббе устанавливается для...*
- a) Обратного изображения объекта  
b) Прямого изображения объекта  
c) Увеличения кратности изображения
46. *Погрешность диаметров стеклянных кругов геодезических приборов характеризуется...*
- a) Полусуммой погрешностей положения штрихов, отстоящих один от другого на  $90^\circ$   
b) Полусуммой погрешностей положения штрихов, отстоящих один от другого



на  $180^\circ$

с) Полусуммой погрешностей положения штрихов, отстоящих один от другого на  $45^\circ$

47. Какие значения погрешностей измерения горизонтальных углов допустимы для теодолитов 2Т30?

- a) 10"
- b) 30"
- c) 20"

48. Для каких целей в инструментах применяют покровные стёкла?

- a) Заклеивают рабочие поверхности кругов, как предохранения от загрязнения
- b) Покрывают объектив, для предохранения от отсвечивания предметов
- c) Покрывают окуляр, для предупреждения от ожогов глаз в солнечную погоду

49. Какие отсчётные устройства обеспечивают высокую точность отсчитывания?

- a) Микрометры
- b) Шкаловые микроскопы
- c) Штриховые микроскопы

50. Предельная погрешность отсчётного механизма ...

- a) Не должна превышать величины средней квадратической погрешности измерения угла данным прибором
- b) Должна быть равна средней квадратической погрешности измерения угла данным прибором
- c) Должна быть не меньше средней квадратической погрешности измерения угла данным прибором

51. Видимая величина наименьшего интервала между делениями в отсчётных устройствах должна быть ...

- a) 1-3мм
- b) 2-3мм
- c) 1-2 мм

52. Что лежит в основе классификации уровней: жидкостный, электромеханический, маятниковый?

- a) Принцип действия
- b) Материал изготовления
- c) Марка геодезического инструмента

53. От какого параметра зависит чувствительность жидкостного уровня?

- a) Форма ампулы
- b) Температура внешней среды
- c) Длина пузырька

54. Пузырёк уровня должен составлять при температуре  $20^\circ\text{C}$ ...

- a) 0,3...0,4 длины ампулы
- b) 0,5...0,6 длины ампулы
- c) 0,4...0,5 длины ампулы

55. Из какого материала изготавливают цилиндрические ампулы уровней?

- a) Кварцевое стекло
- b) Молибденовое стекло
- c) Специальный пластик

56. Какой параметр не оказывает влияние на измерение расстояний светодальномером?

- a) Давление в атмосфере
- b) Скорость распространения света в атмосфере
- c) Конструкция отражателя

57. Какие светодальномеры используются для поверки и эталонирования рабочих мер?

- a) Интерференционные
- b) Фазовые
- c) Комбинированные

58. Какой метод измерения расстояний светодальномером используется?

- a) Импульсный
- b) Комбинированный
- c) Фазовый

59. Когда не используют светодальномер?

- a) Как отдельный измерительный прибор
- b) Как насадка для теодолита
- c) Как насадка для нивелира

60. В каком случае неправильно указана маркировка светодальномера?

- a) СТ-5
- b) СМ-5
- c) ТС-5

61. Электронный тахеометр это прибор...

- a) Для производства линейных измерений и превышений
- b) Для производства угловых измерений и линейных
- c) Для производства угловых измерений и превышений

б) критерии оценивания:

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

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

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

5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	По окончании семестра	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Контрольная работа	В течение семестра	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Опрос устный	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
5.	Тест	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя