

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

дисциплины

«ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы: **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является:

- Подготовка студента, знающего операции поверки и юстировки геодезических приборов;
- Формирование у студента представления об устройстве геодезических инструментов, их обслуживании и эксплуатации.

Задачами дисциплины являются:

- Ознакомление студентов с применяемыми при инженерно-геодезических изысканиях приборами и с их устройством;
- Изучение операций поверки и юстировки геодезических приборов, снятия отсчётов;
- Обучить правильно выбирать и успешно применять необходимое в конкретных условиях геодезическое оборудование.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Обеспечение профессиональной деятельности	ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных	ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.
		ПК-4.4. Способен к организации и выполнению

	территорий и участков и динамики их изменения.	поверок геодезических приборов и систем, знает методику метрологической аттестации геодезических приборов и систем.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2.7. Способен участвовать в разработке, формировании и оформлении научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями оформления и нормами профессиональной этики.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Физика», «История геодезии» и используется при изучении дисциплин «Основы геодезии», «Прикладная геодезия», «Аэрокосмические съёмки», «Автоматизация топографических съёмок», «Исполнительская съёмка», «Космическая геодезия и геодинамика», «Глобальные навигационные спутниковые системы», «Лазерное сканирование и 3D моделирование в прикладной геодезии»

2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 2				
1	Введение в дисциплину	2			2
2	Детали, устройства и сложные системы в геодезических приборах	4	6	4	14
3	Устройство и поверки геодезического оборудования	6	10		16
4	Дальномеры	2			2
5	Приборы используемые в глобальных системах позиционирования	1			1
6	Специальные виды геодезических приборов	1			1
	Всего в семестре 2	16	16	4	36
	Итого	16	16	4	36

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 31 " 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Обязательная часть Блока 1**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **2**

Институт (обеспечивающий): **Институт инженеров строительства и транспорта**

Кафедра **Гидротехнического и дорожного строительства**

Институт (выпускающий) **Институт инженеров строительства и транспорта**

Ярославль 2022

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **специалитета**, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер **21.05.01 ТИГ-С-2022/2023**).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры Гидротехнического и дорожного строительства

Старший преподаватель

(ученая степень, должность)

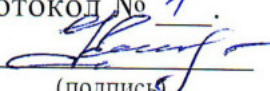
 / Е.С. Егоров /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Гидротехнического и дорожного строительства»

" 30 " 08 2022 г., протокол № 1.

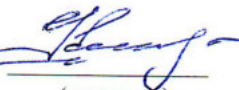
Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю. С. Кашенков
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

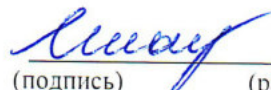
Заведующий выпускающей кафедрой


(подпись)

Ю. С. Кашенков
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022г.

И.о. директора института


(подпись)

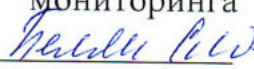
К.С. Ильина
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022г.

Регистрационный код программы 10309

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись)

 
(расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является:

- Подготовка студента, знающего операции поверки и юстировки геодезических приборов;
- Формирование у студента представления об устройстве геодезических инструментов, их обслуживании и эксплуатации.

Задачами дисциплины являются:

- Ознакомление студентов с применяемыми при инженерно-геодезических изысканиях приборами и с их устройством;
- Изучение операций поверки и юстировки геодезических приборов, снятия отсчётов;
- Обучить правильно выбирать и успешно применять необходимое в конкретных условиях геодезическое оборудование.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Обеспечение профессиональной деятельности	ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.
		ПК-4.4. Способен к организации и выполнению поверок геодезических приборов и систем, знает методику метрологической аттестации геодезических приборов и систем.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2.7. Способен участвовать в разработке, формировании и оформлении научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями оформления и нормами профессиональной этики.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Физика», «История геодезии» и используется при изучении дисциплин «Основы геодезии», «Прикладная геодезия», «Аэрокосмические съёмки», «Автоматизация топографических съёмок», «Исполнительская съёмка», «Космическая геодезия и геодинамика», «Глобальные навигационные спутниковые системы», «Лазерное сканирование и 3D моделирование в прикладной геодезии»

2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
									Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	108	+				+	45	0	9	36	16	4	16	63	27	36

2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 2				
1	Введение в дисциплину	2			2
2	Детали, устройства и сложные системы в геодезических приборах	4	6	4	14
3	Устройство и поверки геодезического оборудования	6	10		16
4	Дальномеры	2			2
5	Приборы используемые в глобальных системах позиционирования	1			1
6	Специальные виды приборов	1			1
	Всего в семестре 2	16	16	4	36
	Итого	16	16	4	36

¹ Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС/матрице компетенций	Содержание компетенции	Номер раздела или темы					
		1	2	3	4	5	6
ПК-4	Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.		+	+	+	+	+

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоёмкость, лекционных занятий, час
	Семестр 2	
1	Введение в дисциплину. Предмет и задачи геодезического инструментоведения. Классификация приборов. Стандарты, применяемые в геодезии и геодезическом инструментоведении. Краткие сведения из физической и геометрической оптики	2
2	Детали, устройства и сложные системы в геодезических приборах	
	Оптические детали и системы	1
	Линейные и круговые шкалы, отсчётные устройства.	1
	Уровни и компенсаторы наклона	1
	Правила сборки-разборки и эксплуатации приборов	1
3	Устройство и поверки геодезического оборудования	
	Устройство и поверки теодолита	2
	Устройство и поверки нивелира	2
	Устройство электронного тахеометра	2
4	Дальномеры	
	Классификация	1
	Принципы работы	1
5	Приборы используемые в глобальных системах позиционирования	1
6	Специальные виды геодезических приборов	1
	Всего в семестре	16
	Итого	16

2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудо- емкость, час
	Семестр 2	
2	1. Изучение оптических систем в геодезических приборах	4
	2. Исследование уровней и компенсаторов	2
3	3. Устройство и поверка теодолита 4Т30П	4
3	4. Устройство и поверка нивелира Н-3	4
3	5. Устройство электронного тахеометра	2
	Всего в семестре	16
	Итого	16

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, час
	Семестр 2	
2	1. Составление технического задания на геодезическое оборудование	4
	Итого	4

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы²

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или еди- ниц	К-во часов теку- щей- са- мост. работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	16	8
2. Самостоятельное изучение темы (для за- очной формы обучения)			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным ра- ботам	0,5 часа на 1 час ла- бор. зан.	16	8
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	4	2
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72		
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	9	1	9
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу		
9. Подготовка к текущим контрольным рабо- там, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему		
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектиро- вание источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		9
11. Самообучение и самоконтроль с помо- щью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)			
В с е г о	-	-	36

** объем устанавливается кафедрой.

² Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

Номер раздела дисциплины	Технологическое обеспечение		Учебно-методическое обеспечение дисциплины																												
			Средства лекционного преподавания		Учебная (печатная) литература для студентов		Электронные ресурсы																								
	Традиционные технологии	Инновационные технологии					Раздаточный материал	Плакаты, стенды, натуральные образцы	Колопозитивы (фолии)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Задачки	Материалы для самоконтроля	Справочная литература	Другая учебная литература	Электронный практикум	Виртуальные лабораторные работы	Мультимедийные презентации	Обучающие программы	Контролирующие программы	Расчетные программы	Моделирующие программы	Другие электронные ресурсы	Электронные копии			
			лекций	учебных пособий	методических указаний	задачников																						контрольных заданий	справочной литературы	других электронных ресурсов	
1	+						+			+										+											
2	+				+		+			+										+											
3	+		+	+			+			+										+											
4	+		+	+			+			+										+											
5	+			+			+			+										+											
6	+			+			+			+										+											

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций	
	ПК-4	ОПК-2
1. Текущий контроль по дисциплине		
Собеседование		
Контрольная работа		
Выполнение домашних заданий		
Тестирование по разделам (темам)		
Индивидуальные (групповые) творческие		
Защита лабораторных работ	+	+
Работа на практических занятиях, семинарах	+	+
Выполнение расчетно-графических работ	+	+
Реферат, эссе, доклад		
Другие формы текущего контроля (указать)		
2. Итоговый контроль по дисциплине		
Зачет		
Экзамен	+	+
Курсовая работа (защита)		
Курсовой проект (защита)		
Тестирование итоговое		
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать)		

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

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

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория инженерной геодезии С-111, учебно-лабораторный корпус "С", адрес: г. Ярославль, Кривова, 40.	Специализированная мебель Теодолит 4Т30П, ГОСТ 10529-96 Нивелир Н-3, ГОСТ 10528-69 Рейка РН-3-3000-СП У1, ГОСТ 10528-90 Штатив ШР-120, ГОСТ 11897-78 Мультимедийный проектор с экраном. Офисный пакет LibreOffice Компьютер стационарный
2.	Учебная аудитория Г-218, адрес: г. Ярославль, Московский проспект, 88.	Специализированная мебель; Мультимедийный проектор Проекционный экран Компьютер Указка лазерная Презентер

6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение

1. LibreOffice (Лицензия – GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE v3 <http://www.libreoffice.org/>)

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Обучающемуся рекомендуется: 1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований. 3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе).

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.
Практические занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к практическим занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия. 2. На практическом занятии следовать указаниям преподавателя, вести соответствующие записи. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.
Лабораторные занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы. 2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ. 3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе. 4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи. 5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.
Выполнение расчётно-графической работы	Обучающийся должен: 1. Получить задание на курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР у преподавателя в начале семестра. 2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя. 3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем. 4. Оформить курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ. 5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Самостоятельная работа	Обучающемуся рекомендуется: 1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы) 3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.
Подготовка к экзамену	Обучающемуся рекомендуется: 1. При подготовке к зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, экзамену, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя. 3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем (для экзамена – явка на экзаменационную консультацию обязательна).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 21 " 08 20 22 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Обязательная часть Блока 1**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **2**

Институт (обеспечивающий): **Институт инженеров строительства и транспорта**

Кафедра **Гидротехнического и дорожного строительства**

Институт (выпускающий) **Институт инженеров строительства и транспорта**

Ярославль 2022

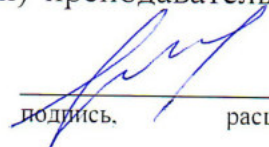
Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **специалиста**, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер **21.05.01 ТИГ-С-2022/2023**).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры Гидротехнического и дорожного строительства

Старший преподаватель

(ученая степень, должность)

 / Егоров Е.С. /
(подпись, расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры

(подпись)



(расшифровка подписи)

Ю. С. Кашенков

Директор НТБ ЯГТУ

(подпись)



Фуникова Т.Н.

(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код рабочей программы

10309

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись)



(расшифровка подписи)

Владим Р. В.

1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные¹, электронные издания²):

1. Ямбаев, Х. К. Геодезическое инструментоведение : учебник для вузов / Ямбаев Х. К. - Москва : Академический Проект, 2020. - 583 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-2976-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129767.html>

2. Инженерная геодезия: учебник для студ. строит. спец. вузов / Г. В. Багратуни [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1984. - 344 с. (210 экз.)

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы³ (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.):

1. ИСС Техэксперт URL: <http://ystu.y-st.ru:2064/docs>

2. СПС КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/>

3. НЭБ eLibrary <http://www.elibrary.ru/>

4. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

5. ЦОР IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Генике, А.А. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии.- М.: Картгеоцентр, 2004.

2. Белов И.Ю. Физические основы оптической дальнометрии: учебно-методическое пособие для студентов физического факультета, обучающихся по направлению «Геодезия». КГУ, Казань, 2009, 72 с.

¹ Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

² Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

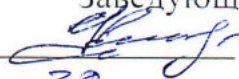
³ Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра Гидротехнического и дорожного строительства

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

 Ю. С. Кашенков/
30 08 20 22 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы «**Инженерная геодезия**»

Форма обучения: **Очная**

Авторы/разработчики ФОСД:

Егоров Е.С. /  / 30.08.22
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Гидротехнического и дорожного строительства,
протокол № 1 от " 30 " 08 20 22 г.

Рег. код рабочей программы 10309

Рег. код ФОСД 9366

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

 Т. В. Кузнецов
(подпись)

Ярославль 2022 г.

1 Общие сведения о дисциплине¹

1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля²

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
												Аудиторная работа						
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа					Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Всего	Лекции	Практические занятия
1	2	3	108	+				+	45	0	9	36	16	4	16	63	27	36

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины³

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Введение в дисциплину
2	Детали, устройства и сложные системы в геодезических приборах
3	Устройство и поверки геодезического оборудования теодолита
4	Дальномеры
5	Приборы используемые в глобальных системах позиционирования
6	Специальные виды приборов

¹ Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

² Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

³ Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций ⁴

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы					
			1	2	3	4	5	6
ПК-4	Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения. ПК-4.4. Способен к организации и выполнению проверок геодезических приборов и систем, знает методику метрологической аттестации геодезических приборов и систем.	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.7. Способен участвовать в разработке, формировании и оформлении научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями оформления и нормами профессиональной этики.					+	+

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

⁴ Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
ПК-4													
1												+	
2					+	+			+			+	
3						+			+			+	
4									+			+	
5									+			+	
6									+			+	
ОПК-2													
1									+			+	
2					+	+			+			+	
3						+			+			+	
4									+			+	
5									+			+	
6									+			+	

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

Вопросы для экзамена

Типовые вопросы:

1. Основные задачи геодезического инструментоведения
2. Оптические детали и устройства в геодезических приборах
3. Линейные и круговые шкалы
4. Уровни и компенсаторы наклона
5. Правила сборки-разборки геодезического оборудования
6. Правила эксплуатации геодезических приборов
7. Оптические теодолиты
8. Устройство оптического теодолита 4Т30П
9. Определение и исправление места нуля (МО) вертикального круга
10. Операции поверки и юстировки оптических теодолитов
11. Нивелиры и рейки
12. Устройство точного нивелира Н-3
13. Операции поверки и юстировки нивелиров
14. Электронные тахеометры
15. Устройство электронных тахеометров
16. Оптические дальномеры
17. Светодальномеры
18. Приборы используемые в глобальных системах позиционирования
19. Специальные виды геодезических приборов

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения. ПК-4.4. Способен к организации и выполнению поверок геодезических приборов и систем, знает методику метрологической аттестации геодезических приборов и систем.	1-19
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-	ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-	1,5,6,7 11, 14, 16-19

техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.7. Способен участвовать в разработке, формировании и оформлении научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями оформления и нормами профессиональной этики.	
---	---	--

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент даёт верный ответ на 85% и более вопросов.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент даёт верный ответ на 70-84% вопросов.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент даёт верный ответ на 50-69% вопросов.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент даёт верный ответ на менее 50% вопросов

Типовые задания для лабораторных работ

Раздел 2 «Детали, устройства и сложные системы в геодезических приборах».

Лабораторная работа 1 «Изучение оптических систем в геодезических приборах»

Типовые задания:

- 1.1. Изучить характеристики и показатели качества оптических деталей
- 1.2. Изучить характеристики и принцип работы приёмников оптического излучения
- 1.3. Изучить типовые оптические системы

Содержание отчёта по лабораторной работе 1:

- титульный лист;
- Характеристики и показатели качества оптических деталей
- Характеристики и принцип работы приёмников оптического излучения
- Типовые оптические системы

Раздел 2 «Детали, устройства и сложные системы в геодезических приборах».

Лабораторная работа 2 «Исследование уровней и компенсаторов»

Типовые задания:

- 2.1. Изучить основные конструкции уровней
- 2.2. Изучить принцип действия компенсатора

Содержание отчёта по лабораторной работе 2:

- титульный лист;
- уровни в геодезических приборах
- компенсаторы и принцип их работы

Раздел 3 «Устройство и поверки геодезического оборудования».

Лабораторная работа 3 «Устройство и поверка теодолита 4Т30П. Измерение углов»

Типовые задания:

- 3.1. Выполнить исследование теодолита
- 3.2. Выполнить операции поверки теодолита в составе:
 - проверка перпендикулярности оси цилиндрического уровня алидаде горизонтального круга к вертикальной оси теодолита;
 - проверка перпендикулярности горизонтальной оси теодолита к его вертикальной оси;

- проверка перпендикулярности визирной оси трубы к горизонтальной оси теодолита.
- проверка параллельности вертикального штриха сетки нитей отвесной линии

По итогу выполнения лабораторной работы необходимо составить отчёт.

Содержание отчёта по лабораторной работе 3:

- титульный лист;
- конструктивные и геометрические элементы теодолита с рисунком (рисунок выдаётся на лабораторной работе);
- поверки теодолита. По каждой операции поверки прибора приводится следующее: геометрическое условие расположение осей прибора, необходимые отчёты и расчёты, вывод об исправности прибора;
- расчёт места вертикального угла от отчёта по кругу «право», проверка расчётов с выводом.

Раздел 3 «Устройство и поверки геодезического оборудования».

Лабораторная работа 4 «Устройство и поверка нивелира Н-3.

Геометрическое нивелирование»

Типовые задания:

4.1. Выполнить исследование нивелира.

4.2. Выполнить операции поверки нивелира в составе:

- проверка параллельности оси круглого уровня и вертикальной оси нивелира;
- проверка параллельности визирной оси и оси цилиндрического уровня;
- проверка параллельности вертикального штриха сетки нитей отвесной линии

По итогу выполнения лабораторной работы необходимо составить отчёт.

Содержание отчёта по лабораторной работе 4:

- титульный лист;
- конструктивные и геометрические элементы нивелира с рисунком (рисунок выдаётся на лабораторной работе);
- поверки нивелира. По каждой операции поверки прибора приводится следующее: геометрическое условие расположение осей прибора, необходимые отчёты и расчёты, вывод об исправности прибора;

Раздел 3 «Устройство и поверки геодезического оборудования».

Лабораторная работа 5 «Устройство и поверки электронного тахеометра»

Типовые задания:

5.1. Выполнить исследование электронного тахеометра.

- 5.2. Познакомиться с основными поверками электронного тахеометра
- 5.3. Ознакомиться с работой электронного тахеометра
- 5.4. Определить коллимационную погрешность прибора и МО (место нуля).
- По итогу выполнения лабораторной работы необходимо составить отчёт.

Содержание отчёта по лабораторной работе 5:

- титульный лист;
- конструктивные и геометрические элементы тахеометра с рисунком (рисунок выдаётся на лабораторной работе);
- поверки тахеометра.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера заданий
ПК-4 Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	<i>ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.</i> <i>ПК-4.4. Способен к организации и выполнению проверок геодезических приборов и систем, знает методику метрологической аттестации геодезических приборов и систем.</i>	1.1-5.4
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	<i>ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности.</i> <i>ОПК-2.7. Способен участвовать в разработке, формировании и оформлении научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями оформления и нормами профессиональной этики.</i>	1.1-5.4

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);

- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи;
- соответствие отчёта по лабораторной работе принятым стандартам оформления ЯГТУ;

Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если отчёт по лабораторной работе соответствует в полной мере приведённым критериям оценки

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если в отчёте по лабораторной работе присутствуют не соответствия критериям оценки

Типовые задания для расчётно-графической работы

Типовые варианты заданий:

1. Составить техническое задание на разработку нивелира
2. Составить техническое задание на разработку теодолита
3. Составить техническое задание на разработку тахеометра

Содержание и оформление расчётно-графической работы

Оформление задания выполняют в соответствии с действующими стандартами ЯГТУ рукописным или машинописным способом. Графический материал создаётся с использованием прикладных программ САПР при наличии такой возможности у студента.

Последовательность расположения материалов в задании, следующая:

- титульный лист;
- Цель и стадии разработки (приводятся габаритные чертежи)
- Назначение прибора и область его применения (приводится информация по предназначению разрабатываемого оборудования и для каких отраслей промышленности)
- Источники информации (приводится информация необходимая для обоснования необходимости разработки и аналоги разрабатываемого оборудования)
- Преимущественные условия эксплуатации (приводится диапазон температур, влажность, давление, вибрационные перегрузки и пр.)
- Технические требования (класс и точность измерений, диапазоны измерений, основные узлы и вспомогательно оборудование изделия, тип отсчётного устройства, цены деления, типы основных осей, совместимость и подключение к ЭВМ, материал, исполнение, срок службы, условия хранения и транспортировки и др.)
- Типовая методика измерений
- Аттестация и поверки (периодичность поверок и поверочная схема)
- Требования к надёжности (время безотказной работы)
- Требования по технике безопасности (при транспортировке, эксплуатации и ремонте)
- Список используемой литературы;

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера заданий
ПК-4 Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	<i>ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения. ПК-4.4. Способен к организации и выполнению проверок геодезических приборов и систем, знает методику метрологической аттестации геодезических приборов и систем.</i>	1-3
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	<i>ОПК-2.1. Выявляет нормативно-правовые и нормативно-технические документы, а также основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие область задач профессиональной деятельности. ОПК-2.7. Способен участвовать в разработке, формировании и оформлении научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями оформления и нормами профессиональной этики.</i>	1-3

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если расчётно-графическая работа соответствует в полной мере приведённым критериям оценки.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если в расчётно-графической работе присутствуют не соответствия критериям оценки

3 Методические материалы⁵

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умоза-

⁵ Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

ключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучающегося для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид контроля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий контроль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. Вопросы для собеседования.		Оценочные материалы для выполнения и защиты расчетно-графической работы (реферата, эссе), контрольных работ для заочной формы обучения.	Контрольные задания для курсовой работы (проекта) Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ .		

	вания (устного опроса). Вопросы для контрольных работ Вопросы для самостоятельной (домашней) работы	чения Контрольные задания (задачи) для практических работ и лабораторных Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине Вопросы для защиты курсовой работы (проекта)	Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (для защиты КР, КП, экзамена или зачета)

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.