

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета А.И. Колосов

30 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Геодезия»**

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 - Строительство

Профиль (специализация) Городское строительство и хозяйство

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2016 г.

Автор программы

 доц. Попов Б.А.

Заведующий кафедрой Кадастра
недвижимости, землеустройства и
геодезии

 /Баринов В.Н. /

Руководитель ОПОП

 /Воробьева Ю.А. /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дать студентам основные сведения о геодезических измерениях, выполняемых на поверхности Земли, их математической обработке, методах составления карт и планов и вертикальных профилей, научить выполнять плановую и высотную наземную геодезическую съемку, производить математическую результатов полевых измерений, решать отдельные инженерные задачи, связанные с использованием картографических материалов в народном хозяйстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга зданий сооружений, требующих специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная учебная дисциплина входит профессиональный. Базовая часть» ФГОС по направлению «Строительство» профиль «Городское строительство и хозяйство». Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения. Современная геодезия представляет собой сложную многогранную науку, опирающуюся на последние достижения фундаментальных наук- математику, физику, астрономию, географию, радиоэлектронику.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геодезия» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, экспериментального исследования (ОПК-1)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- нормативную базу в проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест.

Уметь:

- использовать основные профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) экспериментального исследования.
- участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной

деятельности.

Владеть:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, экспериментального исследования;
- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	Знать теоретические и методологические основы геодезии; актуальные проблемы и тенденции развития геодезии; возможности использования геодезии при проведении изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений; основы эффективного научно-профессионального общения.
	Уметь использовать геодезические измерения и способы их обработки для решения практических задач профессиональной деятельности; использовать компьютерные технологии для обработки результатов геодезических измерений, и решения профессиональных задач в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем
	Владеть теорией и практикой выполнения геодезических измерений и их обработкой; навыками применения стандартных программных средств;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Геодезия» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
			2/-		
Аудиторные занятия (всего)	36		36		
В том числе:					
Лекции	18		18		
Практические занятия (ПЗ)	-		-		
Лабораторные работы (ЛР)	18		18		
Самостоятельная работа	72		72		
Курсовой проект	-		-		
Контрольная работа	-		-		
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой	зачет		зачет		
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1/-			
Аудиторные занятия (всего)	12	12			
В том числе:					
Лекции	6	6			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	6	6			
Самостоятельная работа	92	92			
Курсовой проект	-	-			
Контрольная работа	4	4			
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	108 час	108			
	зач. ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ ЗАДАЧИ ГЕОДЕЗИИ В СТРОИТЕЛЬСТ ВЕ.	Инженерная геодезия. Ее место в современном строительстве. Цели и задачи геодезии в строительстве промышленных и гражданских сооружений, инженерных коммуникаций, Организация геодезических работ на строительной площадке. Географическая, плоская прямоугольная, полярная, зональная системы координат. Абсолютные и условные высоты	0,5				0,5
2	СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ВЫСОТ, ПРИМЕНЯЕМЫ Е ГЕОДЕЗИИ.	Географическая, плоская прямоугольная, полярная, зональная системы координат. Абсолютные и условные высоты.	0,5			4	4,5
3	ОРИЕНТИРОВА НИЕ ЛИНИЙ МЕСТНОСТИ.	Прямые и обратные азимуты, румбы, дирекционные углы, их взаимосвязь. площадке.	0,5		0,5	4	5

4	ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ, ПРОФИЛИ	Карта, план, профиль. Номенклатура планов и карт. Масштабы планов, карт, профилей. Условные знаки. Задачи, решаемые на планах и картах.	0,5		1	4	5,5
5	АНАЛИТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ.	Инженерные, цифровые, математические модели местности.	0,5			2	2,5
6	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ. УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ.	Устройство теодолитов и порядок работа с ними. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Обработка угловых измерений.	1		2	2	5
7	ПОВЕРКИ ТЕОДОЛИТОВ.	Метрологическое обеспечение угловых измерений. Источники погрешностей измерения горизонтальных и вертикальных углов. Поверки теодолитов.	0,5		0,5	2	3
8	ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ТЕОДОЛИТОМ.	Вынос на местность проектного угла, линии заданного уклона, определение недоступной высоты, определение координат точки методом угловых засечек, определение вертикальности сооружений.	1		2	2	5
9	ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ.	Механические мерные приборы (рулетки, мерные ленты, мерные проволоки) Метрологическое обеспечение линейных измерений. Подготовка линий к измерению. Вешение линий. Приведение наклонных линий к горизонту. Определение неприступных расстояний	0,5		0,5	2	3
10	ФИЗИКО-ОПТИЧЕСКИЕ МЕРНЫЕ ПРИБОРЫ.	Радио- и светодальномеры, лазерные дальномеры. Порядок работы с ними. Теория нитяного дальномера.	0,5			2	2,5
11	ВЫСОТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (НИВЕЛИРОВАНИЕ)	Устройство нивелиров и реек, работа с ними. Нивелирные знаки. Геометрическое нивелирование. Точность нивелирования Нивелирование середины, нивелирование вперед. Нивелирование трассы.	1		2	4	7
12	ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	Обработка результатов нивелирования 4 и 3 классов.	0,5		2	2	4,5
13	ПОВЕРКИ НИВЕЛИРОВ	Метрологическое обеспечение высотных Источники погрешностей геометрического Поверки нивелиров	0,5		0,5	1	2

		с уровнем и компенсатором.					
14	ОСОБЫЕ ВИДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	Тригонометрическое нивелирование. Гидростатическое нивелирование. Их назначение, порядок выполнения и обработка результатов.	0,5			2	2,5
15	ЗНАКОМСТВО ЦИФРОВЫМИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ.	Электронные тахеометры, нивелиры, дальнометры, приборы поиска Подземных коммуникаций, GPS оборудование, программное обеспечение.	0,5			2	2,5
16	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ СЕТИ.	Государственные плановые и высотные геодезические сети. Сети Местного значения. Съёмочные Сети обоснование). Сети специального назначения. Проложение и обработка теодолитных ходов. Высотные сети.	0,5			2	2,5
17	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЁМКИ КОНТУРНАЯ (ТЕОДОЛИТНАЯ) СЪЁМКА.	Порядок выполнения, съёмка и Изображение контуров местности. Обработка результатов, вычерчивание плана. Программное обеспечение камеральной обработки теодолитной съёмки.	0,5		2	2	4,5
18	ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЁМКА.	Порядок выполнения съёмки. Элементы рельефа местности. Способы изображения рельефа. Топографический план местности. Программное обеспечение камеральной обработки ТХС.	1		3	4	8
19	НИВЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ	Нивелирование поверхности по квадратам. Порядок выполнения работ. Обработка результатов измерений. Расчет объемов земляных работ. Планировка местности.	1		2	4	7
20	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.	Допроетные, проектные, предпроектные изыскания. Полевые и камеральные изыскания. Геодезические работы при изыскании инженерных сооружений, коммуникаций, мостов, автомобильных дорог.	1			3	4
21	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.	Геодезическая подготовка проекта, Проект производства геодезических работ. Проектирование строительной сетки. Проектная документация.	0,5			4	4,5
22	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ.	Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений. Оси сооружений Требования к Закреплению осей. Геодезические Работы при разбивке промышленных	1			2	3

		Гражданских сооружений, Инженерных коммуникаций, автомобильных дорог. Точность разбивочных работ. Детальная разбивка сооружений.						
23	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	Геодезические работы при нулевом цикле строительства, строительстве фундаментов, бетонной подготовки под полы, установке колонн, стеновых панелей, монтаже перекрытия и лестничных клеток, Лифтовых шахт, Строительстве подкрановых путей, укладке инженерных сетей.	2			10	12	
24	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ, КОНТРОЛЬНЫЕ, УЧЕТНЫЕ СЪЕМКИ	Назначение и сущность исполнительных съемок. Исполнительная документация. Исполнительные съемки этапов строительства. Контрольно-монтажные измерения. Учет объемов выполненных работ. Приемка объекта у исполнителя.	0,5			2	2,5	
25	НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕФОРМАЦИЕЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.	Виды деформаций. Точность и периодичность наблюдений. Подготовка объектов к наблюдению. Требования размещению деформационных знаков. Определение кренов сооружений (зданий, дымовых труб, объектов ступенчатой формы, с треугольным основанием) Определение осадок сооружений. Определение смещений, кручений, Прогибов сооружений. Наблюдения за трещинами. Характеристики трещин.	1			4	5	
Итого:			18			18	72	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Контр раб	Лаб зан.	СРС	Все го, час
1	ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ ЗАДАЧИ ГЕОДЕЗИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.	Инженерная геодезия. Ее место в современном строительстве. Цели и задачи геодезии в строительстве промышленных и гражданских сооружений, инженерных коммуникаций, Организация геодезических работ на строительной площадке. Географическая, плоская прямоугольная, полярная, зональная системы координат. Абсолютные и условные высоты				1	1
2	СИСТЕМЫ	Географическая, плоская				2	2

	КОординат Высот, применяемы е геодезии.	прямоугольная, полярная, зональная системы координат. Абсолютные и условные высоты.					
3	Ориентирова ние линий местности.	Прямые и обратные азимуты, румбы, дирекционные углы, их взаимосвязь. площадке.				2	2
4	Топографиче ские планы, профили	Карта, план, профиль. Номенклатура планов и карт. Масштабы планов, карт, профилей. Условные знаки. Задачи, решаемые на планах и картах.				2	2
5	Аналитическ ие модели местности.	Инженерные, цифровые, математические модели местности.				2	2
6	Геодезическ ие измерения. угловые измерения.	Устройство теодолитов и порядок работа с ними. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Обработка угловых измерений.	0,5		1	4	5,5
7	Поверки теодолитов.	Метрологическое обеспечение угловых измерений. Источники погрешностей измерения горизонтальных и вертикальных углов. Поверки теодолитов.				2	2
8	Инженерные задачи, решаемые с теодолитом.	Вынос на местность проектного угла, линии заданного уклона, определение недоступной высоты, определение координат точки методом угловых засечек, определение вертикальности сооружений.			0,5	4	4,5
9	Линейные измерения.	Механические мерные приборы (рулетки, мерные ленты, мерные проволоки) Метрологическое обеспечение линейных измерений. Подготовка линий к измерению. Вешение линий. Приведение наклонных линий к горизонту. Определение неприступных расстояний	0,5		0,5	2	3
10	Физико- оптические мерные приборы.	Радио- и светодальномеры, лазерные дальномеры. Порядок работы с ними. Теория нитяного дальномера.				2	2
11	Высотные измерения (нивелирова ние)	Устройство нивелиров и реек, работа с ними. Нивелирные знаки. Геометрическое нивелирование. Точность нивелирования Нивелирование середины, нивелирование вперед. Нивелирование трассы.	0,5		1	6	7,5

12	ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	Обработка результатов нивелирования 4 и 3 классов.			0,5	4	4,5
13	ПОВЕРКИ НИВЕЛИРОВ	Метрологическое обеспечение высотных Источники погрешностей геометрического Поверки нивелиров с уровнем и компенсатором.				2	2
14	ОСОБЫЕ ВИДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	Тригонометрическое нивелирование. Гидростатическое нивелирование. Их назначение, порядок выполнения и обработка результатов.				2	2
15	ЗНАКОМСТВО ЦИФРОВЫМИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ.	Электронные тахеометры, нивелиры, дальнометры, приборы поиска Подземных коммуникаций, GPS оборудование, программное обеспечение.			1	2	3
16	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ СЕТИ.	Государственные плановые и высотные геодезические сети. Сети Местного значения. Съёмочные Сети обоснование). Сети специального назначения. Проложение и обработка теодолитных ходов. Высотные сети.	0,5			4	4,5
17	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ КОНТУРНАЯ (ТЕОДОЛИТНАЯ) СЪЕМКА.	Порядок выполнения, съемка и Изображение контуров местности. Обработка результатов, вычерчивание плана. Программное обеспечение камеральной обработки теодолитной съемки.			1	6	7
18	ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА.	Порядок выполнения съемки. Элементы рельефа местности. Способы изображения рельефа. Топографический план местности. Программное обеспечение камеральной обработки ТХС.				6	6
19	НИВЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ	Нивелирование поверхности по квадратам. Порядок выполнения работ. Обработка результатов измерений. Расчет объемов земляных работ. Планировка местности.	0,5		0,5	6	7
20	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.	Допроетные, проектные, предпроектные изыскания. Полевые и камеральные изыскания. Геодезические работы при изыскании инженерных сооружений, коммуникаций, мостов, автомобильных дорог.	0,5			6	6,5
21	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.	Геодезическая подготовка проекта, Проект производства геодезических работ. Проектирование строительной сетки. Проектная документация.	0,5			4	4,5

22	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ.	Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений. Оси сооружений Требования к Закреплению осей. Геодезические Работы при разбивке промышленных Гражданских сооружений, Инженерных коммуникаций, автомобильных дорог. Точность разбивочных работ. Детальная разбивка сооружений.	0,5			4	4,5
23	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	Геодезические работы при нулевом цикле строительства, строительстве фундаментов, бетонной подготовки под полы, установке колонн, стеновых панелей, монтаже перекрытия и лестничных клеток, Лифтовых шахт, Строительстве подкрановых путей, укладке инженерных сетей.	1	4		11	16
24	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ, КОНТРОЛЬНЫЕ, УЧЕТНЫЕ СЪЕМКИ	Назначение и сущность исполнительных съемок. Исполнительная документация. Исполнительные съемки этапов строительства. Контрольно-монтажные измерения. Учет объемов выполненных работ. Приемка объекта у исполнителя.				2	5
25	НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕФОРМАЦИЯМИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.	Виды деформаций. Точность и периодичность наблюдений. Подготовка объектов к наблюдению. Требования размещению деформационных знаков. Определение кренов сооружений (зданий, дымовых труб, объектов ступенчатой формы, с треугольным основанием) Определение осадок сооружений. Определение смещений, кручений, Прогибов сооружений. Наблюдения За трещинами. Характеристики трещин.	1			4	5
Итого			6	4	6	92	104

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Устройство нивелира и работа с ним; 2. Устройство теодолита и работа с ним; 3. Обработка результатов измерений 4. Составление профиля трассы; 5. Вертикальная планировка местности

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрен учебным планом

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения,, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-1	Знать теоретические и методологические основы геодезии; актуальные проблемы и тенденции развития геодезии; возможности использования геодезии при проведении изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений; основы эффективного научно-профессионального общения.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать геодезические измерения т способы их обработки для решения практических задач профессиональной деятельности; использовать компьютерные технологии для обработки результатов геодезических измерений, и решения профессиональных задач в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Владеть теорией и практикой выполнения геодезических измерений и их обработки; навыками применения стандартных программных средств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
--	---	--	---	---

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ОПК-1	Знать теоретические и методологические основы геодезии; актуальные проблемы и тенденции развития геодезии; возможности использования геодезии при проведении изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений; основы эффективного научно-профессионального общения.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать геодезические измерения т способы их обработки для решения практических задач профессиональной деятельности; использовать компьютерные технологии для обработки результатов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	геодезических измерений, и решения профессиональных задач в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем					
	Владеть теорией и практикой выполнения геодезических измерений и их обработкой; навыками применения стандартных программных средств	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Длина отрезка на плане 1 : 2000 составляет 15,85 см. в этом случае на местности ее длина равна?

1. 31,7м;
2. 317м ;
3. 3170м;
4. 3,17м;

2. Каким образом вычисляется отсчёт « b », соответствующий проектной отметке дна котлована НПР?

1. $b = \text{Нисх.рп.} + a$, где a - отсчёт по рейке, установленной на исходном репере.;
2. $b = \text{Нисх.рп.} - \text{Нпр.}$;
3. $b = \text{ГИ} - \text{Нпр.}$, где ГИ – горизонт инструмента.
4. $b = \text{Нисх.рп} + a - c$, где a - отсчёт по рейке, установленной на исходном репере; c – глубина котлована

3. Вычислите проектную отметку ПК5, если проектная отметка ПК0 = 541,50м, а проектный уклон трассы $i = - 0,013$:

- НПР = 548,00м;
НПР = 540,85м;
Нпр= Н 542,15м;
Н пр= Н 535,00м

4. Отсчеты на заднюю точку (А) составляют: по черной стороне рейки 1125, по красной 5810; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1553, по красной 6240. В этом случае среднее превышение $h_{cp} AB$ будет равно...

- 1) -429 мм;
- 2) -430 мм;
- 3) -428 мм;
- 4) -4685 мм

5. Контроль установки колонн по вертикали выполняют?

- 1) теодолитом;
- 2) нивелиром;
- 3) рулеткой;

6. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

- а) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам +
- б) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений
- в) применение узаконенных единиц измерения

7. Работы по построению геодезической разбивочной основы для строительства начинают с изучения

- А) генерального плана, стройгенплана, и разбивочного чертежа
- Б) принципа работы и устройства теодолита
- В) условных знаков топографической карты
- Г) геологических, температурных, динамических процессов в районе строительства обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы

8. Фактическая линия профиля строится по:

1. существующим отметкам земли;
2. проектным отметкам;
3. рабочим отметкам;
4. отметкам точек нулевых работ.

9. Стенные металлические геодезические знаки, устанавливаемые в фундаментах и ли несущих конструкциях зданий и сооружений, называют:

- 1) марки осадочные;
- 2) марки полигонометрические;
- 3) марки теодолитные;
- 4) марки геодезической сети

10. Вычислите исправленное значение горизонтального угла в полигоне из 12 вершин, если измеренное его значение $\beta_{изм} = 168^{\circ}24'$, а фактическая угловая невязка $f\beta = +2'$:

- 1) $\beta_{испр} = 168^{\circ}22'00''$
- 2) $\beta_{испр} = 168^{\circ}23'50''$
- 3) $\beta_{испр} = 168^{\circ}24'10''$
- 4) $\beta_{испр} = 168^{\circ}24'17''$

11. При тригонометрическом нивелировании не определяется:

- а) высота прибора;
- б) горизонт прибора;
- в) горизонтальное проложение;
- г) угол наклона.

12. Назовите четверть, в которой находится дирекционный угол со значением $271^{\circ}15'$ /?

- а) I
- б) II
- в) III
- г) IV

13. Определите значение румба, если дирекционный угол направления $\alpha = 291^{\circ}25'$.

- 1. $r = 111^{\circ}25'$;
- 2. $r = 68^{\circ}35'$;
- 3. $r = 21^{\circ}25'$;
- 4. $r = 201^{\circ}25'$

14. Геодезическая разбивочная основа для строительства создается в виде

- А) развитой сети закрепленных знаками пунктов, привязанных к пунктам Государственной геодезической сети
- Б) исходными данными все последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ
- В) карт и планов для решения геодезических нерешенных вопросов
- Г) местоположения ранее уложенных подземных коммуникаций
- Д) фиксации оси трубы, кабеля, центров колодцев, коллекторов

15. Цифровые карты классифицируют

- А) по видам автоматизированных систем
- Б) по назначению
- В) по способам предоставления информации
- Г) по формам представления

16 Съемка ситуации местности заключается:

- 1) в измерении длин и горизонтальных углов между сторонами теодолитных ходов;
- 2) в составлении абриса, на котором показывают взаимное расположение снимаемых объектов;
- 3) в определении характерных точек контуров и рельефа относительно сторон и вершин теодолитного хода;
- 4) в определении положения характерных точек контуров и местных предметов относительно вершин и сторон теодолитного хода.

17. Для определения точного измерения длины достаточно:

- а). измерить длину в одном направлении;
- б). определить длину прямого и обратного хода, затем вычислить среднее значение измеренного участка;
- в). определить длину прямого и обратного хода

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Длина отрезка на плане 1 : 2000 составляет 15,85 см. в этом случае на местности ее длина равна?

- 1. 31,7м;
- 2. 317м ;
- 3. 3170м;

4. 3,17м;
2. Какова точность линейных измерений при выносе основных осей земляных плотин, дамб, насыпей для подъездных путей?
 1. 1:10000;
 2. 1:1000 – 1:2000;
 3. 1:100 – 1:200;
 4. 1:500;
3. С какой средней квадратической ошибкой должны определяться координаты центров опор строящегося моста?
 1. 10,0 см;
 2. 1.2 см;
 3. 5,0 мм;
 4. 0,6 см
4. Каким образом вычисляется отсчёт « b », соответствующий проектной отметке дна котлована НПР?
 1. $b = \text{Нисх.рп.} + a$, где a - отсчёт по рейке, установленной на исходном репере.;
 2. $b = \text{Нисх.рп.} - \text{Нпр.}$;
 3. $b = \text{ГИ} - \text{Нпр.}$, где ГИ – горизонт инструмента.
 4. $b = \text{Нисх.рп} + a - c$, где a - отсчёт по рейке, установленной на исходном репере; c – глубина котлована
5. Вычислите проектную отметку ПК5, если проектная отметка ПК0 = 541,50м, а проектный уклон трассы $i = - 0,013$: НПР = 548,00м; НПР = 540,85м; Нпр= Н 542,15м; Н пр= Н 535,00м.
6. Отсчеты на заднюю точку (А) составляют: по черной стороне рейки 1125, по красной 5810; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1553, по красной 6240. В этом случае среднее превышение $h_{ср}$ АВ будет равно...
 - 1) -429 мм;
 - 2) -430 мм;
 - 3) -428 мм;
 - 4) -4685 мм
7. В процессе исполнительной съемки, контроль планового положения стеновых панелей выполняют:
 - 1) рулеткой по осевым рискам;
 - 2) нивелиром по разности отметок;
 - 3) тахеометром, путем сравнения горизонтальных углов;
 - 4) всеми перечисленными способами
8. Контроль установки колонн по вертикали выполняют?
 - 1) теодолитом;
 - 2) нивелиром;
 - 3) рулеткой;
9. Фактическая линия профиля строится по:
 1. существующим отметкам земли;
 2. проектным отметкам;
 3. рабочим отметкам;
 4. отметкам точек нулевых работ
10. Стенные металлические геодезические знаки, устанавливаемые в фундаментах и ли несущих конструкциях зданий и сооружений, называют:
 - 1) марки осадочные;
 - 2) марки полигонометрические;

- 3) марки теодолитные;
- 4) марки геодезической сети.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет и задачи геодезии
2. Единицы измерений в геодезии.
3. Методы проекций в геодезии. Виды картографических проекций.
4. Географическая система координат.
5. Прямоугольная и полярная система координат.
6. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера и ее особенности
7. Ориентирование линий. Истинные и магнитные азимуты. Магнитное склонение. Сближение меридианов.
8. Дирекционные углы и румбы. Связь между ними.
9. Определение дирекционных углов линий по горизонтальным углам между ними.
10. Прямая геодезическая задача, алгоритм и контроль решения.
11. Обратная геодезическая задача, алгоритм и контроль решений.
12. Масштаб численный, именованный. Предельная графическая точность и точность изображений.
13. Графические масштабы (линейный, поперечный) и их точность.
14. Карты, планы. Профили. Их масштабы.
15. Номенклатура топографических карт.
16. Условные знаки топографических карт и планов; их виды. Пояснительные условные знаки.
17. Основные формы рельефа и их изображение горизонталями.
18. Свойства горизонталей.
19. Построение горизонталей на картах и планах (аналитический, графический способы).
20. Определение по топографическим картам и планам координат и высот точек.
21. Определение по топографическим картам и планам ориентирующих углов.
22. Определение по топографическим картам и планам водосборной площади.
23. Построение профиля местности по заданному направлению.
24. Виды измерений.
25. Нивелирование, виды, точность.
26. Способы геометрического нивелирования.
27. Устройство нивелира с уровнем (основные части их функциональное назначение)
28. Типы современных нивелиров.
29. Нивелирные рейки, их типы.
30. Техническое нивелирование.
31. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
32. Устройство теодолита (основные части и их функциональное назначение).
33. Геометрические оси теодолита, их поверки и юстировка.
34. Поверки сети нитей и оптического отвеса.
35. Измерение горизонтальных углов: установка теодолита и визирных целей, измерение угла способом приемов (двумя приемами).
36. Типы современных теодолитов.
37. Способы измерения длины линий.
38. Механические приборы. Компарирование мерных приборов.
39. Поправки в длины линий, измерение механическими приборами.
40. Оптические дальномеры, принцип действия.

41. Приведение к горизонту расстояний, измеренных нитяных дальномеров.
42. Геодезические съемки и их виды.
43. Горизонтальная съемка, состав работ.
44. Создание съемочного обоснования (рекогносцировка местности, закрепление пунктов, проложение координатных ходов, измерение горизонтальных и вертикальных углов).
45. Привязка теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети.
46. Способы горизонтальной съемки.
47. Обработка результатов горизонтальной съемки (состав работ).
48. Вычисление координат пунктов замкнутого теодолитного хода.
49. Вычисление координат пунктов разомкнутого теодолитного хода.
50. Графические работы при составлении контурного плана (построение координатной сети, построение пунктов съемочной сети по их координатам, вычерчивание плана).
51. Высотная съемка. Способы высотной съемки.
52. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работ.
53. Работы на съемочной станции при тахеометрической съемке (установка тахеометра, определение МО ВК. Рисовка абриса, работа горизонтальным и наклонным лучом).
54. Съемочные геодезические сети, назначение, методы и способы построения, точность, закрепление.
55. Геодезические засечки (прямая угловая и линейная, обратная угловая и линейная, комбинированная угловая).
56. Изыскания инженерных систем и сооружений. Допроектные, проектные, предпостроечные изыскания. Проект производства геодезических работ.
57. Трассирование линейных сооружений. Полевое и камеральное трассирование.
58. Составление продольного и поперечного профилей трассы.
59. Детальная разбивка кривой.
60. Вынос проекта в натуру. Виды осей. Детальная разбивка. Общий порядок разбивки сооружений.
61. Элементы геодезических разбивочных работ. Вынос на местность проектного угла, проектной линии, проектной отметки, линии заданного уклона.
62. Геодезические работы при разбивке инженерных коммуникаций.
63. Укладка труб в траншеи. Бестраншейная прокладка подземных трубопроводов.
64. Геодезический контроль за земляными работами. Расчет объемов земляных работ
65. Геодезические работы при нулевом цикле строительства. Расчет границ откосов котлована, передача отметки на дно котлована, перенос осей на дно котлована.
66. Геодезические работы при возведении фундаментов(ленточных, свайных, монолитных, фундаментов под колонны).
67. Геодезические работы при возведении надземной части сооружений. Вынос осей и отметок на монтажный горизонт.
68. Исполнительные, контрольные, учетные съемки. Исполнительная документация.
69. Поиск скрытых подземных коммуникаций.
70. Виды и причины деформаций сооружений. Организация наблюдений за деформациями сооружений.
71. Методы измерения осадок сооружений

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных задач и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ ЗАДАЧИ ГЕОДЕЗИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
2	СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ВЫСОТ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ГЕОДЕЗИИ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
3	ОРИЕНТИРОВАНИЕ ЛИНИЙ МЕСТНОСТИ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
4	ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ, ПРОФИЛИ	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
5	АНАЛИТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
6	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ. УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
7	ПОВЕРКИ ТЕОДОЛИТОВ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
8	ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ТЕОДОЛИТОМ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
9	ЛИНЕЙНЫЕ	ОПК-1	Тест, устный опрос,

	ИЗМЕРЕНИЯ.		зачет
10	ФИЗИКО-ОПТИЧЕСКИЕ МЕРНЫЕ ПРИБОРЫ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
11	ВЫСОТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (НИВЕЛИРОВАНИЕ)	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
12	ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
13	ПОВЕРКИ НИВЕЛИРОВ	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
14	ОСОБЫЕ ВИДЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
15	ЗНАКОМСТВО ЦИФРОВЫМИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
16	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ СЕТИ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
17	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ КОНТУРНАЯ (ТЕОДОЛИТНАЯ) СЪЕМКА.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
18	ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
19	НИВЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
20	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
21	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
22	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
23	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
24	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ, КОНТРОЛЬНЫЕ, УЧЕТНЫЕ СЪЕМКИ	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет
25	НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕФОРМАЦИЯМИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.	ОПК-1	Тест, устный опрос, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач и выставляется зачет, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач и выставляется зачет, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Поклад, Геннадий Гаврилович: учеб. Пособие: УМО .-М.: академический проект: парадигма, 2011

2. Практикум по геодезии: учебн. Пособие: рек УМО /под ред. Г.Г. Поклада; Воронеж. Гос аграрный ун-т им К.Д.Глинки- М. Академический проект: Трикста, 2011 (Ульяновск: ОАО «Обл. тип. «Печатный двор», 2010). – 485с

3. Попов Б.А. Основы геодезии (Электронный ресурс): практикум/ Попов Б.А. , Нестеренко И.В.- Электрон. Текстовые данные.- Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет ЭБС АСВ, 2016.- 88 св.

4. Полежаева Е.Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (виды, методы и способы работы) (Электронный ресурс): учебное пособиеЭлектронные текстовые данные.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет ЭБС АСВ, 2010.- 108с

5. Автоматизация высокоточных измерений в прикладной геодезии. Теория и практика (Электронный ресурс)М.: Академический проект, Альма матер, 2016. -400с.

6. Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия (Электронный ресурс): учебное пособие/ Кочетова Э.Ф. – Электронные текстовые данные.- нижний новгород. Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 20098.-260с.

7. Полежаева Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования (Электронный ресурс): учебник. – Электрон. Текстовые данные.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.- 260с.

8. Акиншин С.И. Геодезия (Электронный ресурс): Курс лекций/ Акиншин с.И.- Электр. Текстовые данные.- Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.-304с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное ПО

LibreOffice

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Electrik.info

Адрес ресурса: <http://electrik.info/beginner.html>

Электротехника. Сайт об электротехнике

Адрес ресурса: <https://electrono.ru>

Журнал ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Адрес ресурса: <https://www.booksite.ru/elektr/index.htm>

Avtomotoklyb.ru — ремонт автототехники, советы автолюбителям, автосамodelки, мотосамodelки

Адрес ресурса: <http://avtomotoklyb.ru>

Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

RC-aviation.ru Радиоуправляемые модели

Адрес ресурса: <http://rc-aviation.ru/mchertmod>

Masteraero.ru Каталог чертежей

Адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ

Адрес ресурса: <http://tehne.com/node/5728>

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Floorplanner [планировка. 3-d архитектура]

Адрес ресурса: <https://floorplanner.com/>

Стройпортал.ру

Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

РемТраст

Адрес ресурса: <https://www.remtrust.ru/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители»

Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе свободного распространяемого ПО, используемого при осуществлении образовательного процесса

Microsoft Office Word 2013/2007

Microsoft Office Excel 2013/2007

Microsoft Office Power Point 2013/2007

Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет"; библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Оборудование - Теодолит 2Т30, нивелир Н-3, штативы, рейки РНЗ, тахеометр “SOKKIA”, компьютеры и др

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геодезия» читаются лекции, проводятся лабораторные работы. Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе. Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к дифференцированному зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на лабораторных занятиях.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	С.А. Яременко 
2.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	Н.А. Драпалюк 
3.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	Н.А. Драпалюк 