

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета Строительный Д.В. Панфилов

«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Способы и средства реализации технологических процессов
топографо-геодезических работ»

Направление подготовки 21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль ГЕОДЕЗИЯ

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

/А.А.Черемисинов /

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

/В.Н.Баринов/

Руководитель ОПОП

/В.Н.Баринов/

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины формирование базы знаний, умений и навыков в подготовке бакалавра по использованию современных средств и способов в реализации технологических процессов топографо-геодезических работ.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение современных методов геодезических измерений, современных оптических, электронных, спутниковых геодезических приборов, применяемых для производства топографо-геодезических работ;
- выработка практических умений и приобретение навыков в планировании, организации и производстве полевых и камеральных топографо-геодезических работ на основе современных методов геодезических измерений и их математической обработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Способы и средства реализации технологических процессов топографо-геодезических работ» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Способы и средства реализации технологических процессов топографо-геодезических работ» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - готовностью выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт

ПК-5 - способностью выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами

ПК-6 - готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)

ПК-10 - способностью выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования

ПК-11 - способностью осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов

ПК-12 - способностью к созданию цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	Знать методику проведения полевых и камеральных работ
	Уметь выполнять полевые и камеральные работы и создавать оригиналы топографических планов и карт
	Владеть техникой выполнения топографической съёмки
ПК-5	Знать способы дешифрирования наземных и аэрокосмических снимков,
	Уметь выполнять дешифрацию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков
	Владеть навыками по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами
ПК-6	Знать методику выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъёмочных и фотограмметрических работ
	Уметь выполнять специализированные инженерно-геодезические, аэрофотосъёмочные и фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения
	Владеть навыком по выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъёмочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения
ПК-10	Знать методику обработки материалов дистанционного зондирования
	Уметь обрабатывать материалы дистанционного зондирования
	Владеть способностью выполнять оценку и анализ качества фотографической информации
ПК-11	Знать как осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о

	состоянии окружающей среды
	Уметь использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов
	Владеть навыком использования материалов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий
ПК-12	Знать методы наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных
	Уметь создавать цифровые модели местности и других объектов
	Владеть навыком создания цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Способы и средства реализации технологических процессов топографо-геодезических работ» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6

Самостоятельная работа	92	92
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	108 3	108 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	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Приборы, оборудование и технологические процессы топографо-геодезических работ	Системы координат для топографо-геодезических работ. Характеристика применяемых приборов и оборудования топографо-геодезических работ. Технология работ и организация труда	4	4	12	20
2	Создание и развитие государственных геодезических сетей (ГГС) и съёмочного обоснования	Построение ГГС с применением глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Определение геодезических координат и высот пунктов съёмочного обоснования с применением ГНСС. Гравиметрические работы. Измерение сторон по программе 1-го класса на геодинамических полигонах светодальномером «Гранат-М». Рекогносцировка, обследование и восстановление пунктов полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов. Централизованное изготовление и закладка бетонных монолитных центров на пунктах полигонометрии 4-го класса,	4	4	12	20

		1-го и 2-го разрядов. Закладка стенных знаков полигонометрии. Измерение углов в полигонометрических ходах 4-го класса. Проложение полигонометрических ходов 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов с измерением длин сторон топографическими светодальномерами типа «СТ5», «Блеск-2». Проложение теодолитных ходов.				
3	Нивелирование	Рекогносцировка линий нивелирования I, II, III классов. Обследование и восстановление нивелирных знаков. Закладка вековых, фундаментальных, грунтовых и стенных реперов геодезической сети, скальных и стенных марок. Нивелирование I, II, III и IV классов. Техническое нивелирование.	4	4	12	20
4	Топографические съёмки	Тахеометрическая съёмка и составление планов в масштабах 1:2000, 1:1000, 1:500. Горизонтальная и высотные съёмки застроенных территорий, составление планов в масштабах 1:2000, 1:1000, 1:500. Полевые работы при обновлении топографических карт и планов.	2	2	12	16
5	Съёмка подземных коммуникаций	Рекогносцировка, съёмка (привязка) выходов подземных коммуникаций. Поиск и съёмка при помощи трассоискателя.	2	2	12	16

		Обследование и нивелирование подземных коммуникаций (сооружений), проходных тоннелей. Составление, вычерчивание и копирование планов. Экспликация инженерных сооружений.				
6	Разбивочно-привязочные работы, разные работы	Прорубка просек, расчистка площадок для геодезических пунктов. Централизованное изготовление деталей для трёхгранных сигналов, вех и кольев на круглопильном станке и ручным способом. Переезды и переходы при выполнении топографо-геодезических работ. Земляные работы.	2	2	12	16
Итого			18	18	72	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Приборы, оборудование и технологические процессы топографо-геодезических работ	Системы координат для топографо-геодезических работ. Характеристика применяемых приборов и оборудования топографо-геодезических работ. Технология работ и организация труда	2	2	14	18
2	Создание и развитие государственных геодезических сетей (ГГС) и съёмочного обоснования	Построение ГГС с применением глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Определение геодезических координат и высот пунктов съёмочного обоснования с применением ГНСС. Гравиметрические работы. Измерение сторон по программе 1-го класса на геодинамических полигонах светодальномером	2	2	14	18

		«Гранат-М». Рекогносцировка, обследование и восстановление пунктов полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов. Централизованное изготовление и закладка бетонных монолитных центров на пунктах полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов. Закладка стенных знаков полигонометрии. Измерение углов в полигонометрических ходах 4-го класса. Проложение полигонометрических ходов 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов с измерением длин сторон топографическими светодальномерами типа «СТ5», «Блеск-2». Проложение теодолитных ходов.				
3	Нивелирование	Рекогносцировка линий нивелирования I, II, III классов. Обследование и восстановление нивелирных знаков. Закладка вековых, фундаментальных, грунтовых и стенных реперов геодезической сети, скальных и стенных марок. Нивелирование I, II, III и IV классов. Техническое нивелирование.	2	2	16	20
4	Топографические съёмки	Тахеометрическая съёмка и составление планов в масштабах 1:2000, 1:1000, 1:500. Горизонтальная и высотные съёмки застроенных территорий, составление планов в	-	-	16	16

		масштабах 1:2000, 1:1000, 1:500. Полевые работы при обновлении топографических карт и планов.				
5	Съёмка подземных коммуникаций	Рекогносцировка, съёмка (привязка) выходов подземных коммуникаций. Поиск и съёмка при помощи трассоискателя. Обследование и нивелирование подземных коммуникаций (сооружений), проходных тоннелей. Составление, вычерчивание и копирование планов. Экспликация инженерных сооружений.	-	-	16	16
6	Разбивочно-привязочные работы, разные работы	Прорубка просек, расчистка площадок для геодезических пунктов. Централизованное изготовление деталей для трёхгранных сигналов, вех и кольев на круглопильном станке и ручным способом. Переезды и переходы при выполнении топографо-геодезических работ. Земляные работы.	-	-	16	16
Итого			6	6	92	104

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Развитие съёмочного обоснования с использованием спутниковых приёмников. Устройство спутниковой аппаратуры ProMark2 и методика создания съёмочного обоснования с её использованием;

2. Угловые и линейные измерения в сетях сгущения. Устройство точных теодолитов 3Т2КП и 3Т5КП, их поверки и исследования. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приёмов. Устройство топографического светодальномера, его поверки и исследования, методика производства и обработки результатов измерений;

3. Работа с цифровым нивелиром. Устройство цифрового нивелира, подготовка его к измерениям, поверки и исследования. Работа на станции при проложении нивелирного хода с использованием цифрового нивелира, обработка и уравнивание результатов измерений;

4. Автоматизированные методы топографических съёмок. Электронная тахеометрическая съёмка: изучить устройство электронного тахеометра его технические характеристики и функциональные возможности; освоить порядок подготовки прибора к работе и методику измерений на станции; вычертить топографический план местности. Топографическая съёмка местности с применением геодезической спутниковой аппаратуры: освоить методику наблюдений при создании планово-высотного обоснования крупномасштабных топографических съёмок и порядок работы на станции при съёмке ситуации и рельефа; вычертить топографический план местности.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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
ПК-4	Знать методику проведения полевых и камеральных работ	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять полевые и камеральные работы и создавать оригиналы топографических планов и карт	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть техникой выполнения	Посещение лекций,	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	топографической съёмки	посещение, выполнение и защита лабораторных работ	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать способы дешифрирования наземных и аэрокосмических снимков,	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять дешифрацию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать методику выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъёмочных и фотограмметрических работ	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять специализированные инженерно-геодезические, аэрофотосъёмочные и фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	разного назначения			
	Владеть навыком по выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
ПК-10	Знать методику обработки материалов дистанционного зондирования	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Уметь обрабатывать материалы дистанционного зондирования	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Владеть способностью выполнять оценку и анализ качества фотографической информации	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
ПК-11	Знать как осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Уметь использовать материалы дистанционного зондирования и	Посещение лекций, посещение,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих

	геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов	выполнение и защита лабораторных работ	программах	программах
	Владеть навыком использования материалов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-12	Знать методы наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь создавать цифровые модели местности и других объектов	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыком создания цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита лабораторных работ	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 3 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-4	Знать методику проведения полевых и камеральных работ	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь выполнять полевые и камеральные работы и создавать оригиналы топографических планов и карт	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть техникой выполнения топографической съёмки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать способы дешифрирования наземных и аэрокосмических снимков,	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь выполнять дешифрацию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать методику выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъёмочных и фотограмметрических работ	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь выполнять специализированные инженерно-геодезические, аэрофотосъёмочные и фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании,	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения			
	Владеть навыком по выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-10	Знать методику обработки материалов дистанционного зондирования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь обрабатывать материалы дистанционного зондирования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью выполнять оценку и анализ качества фотографической информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-11	Знать как осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыком использования материалов	Решение прикладных	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	дистанционного зондирования и геоинформационных технологий	задач в конкретной предметной области	решения в большинстве задач	
ПК-12	Знать методы наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь создавать цифровые модели местности и других объектов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыком создания цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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. Геодезия изучает?

- Земную поверхность -1.
- Строение земной коры.
- Растительность.
- Поверхность морей и океанов.

2. Земля имеет форму?

- Шара.
- Сферы.
- Эллипсоида.
- Эллипсоида вращения-1.

3. Условное изображение на топографическом плане?

- Вертикальный разрез местности.
- Геология.

- Местность -1.
 - Страны света.
- 4. Это влияние ничтожно мало на площади радиусом?**
- 10км -1.
 - 100км.
 - 200км.
 - 150км.
- 5. Система координат в геодезии на планах?**
- Полярная
 - Прямоугольная -1.
 - Круглая.
 - Географические координаты.
- 6. Принятая в России картографическая проекция?**
- Ломоносова.
 - Курчатова.
 - Гаусса-Крюгера -1.
 - Лапласа.
- 7. Топографическая карта это?**
- График.
 - Условное изображение земной поверхности - 1.
 - Чертеж.
 - Профиль.
- 8. Точность масштаба 1: 500?**
- 1метр.
 - 0,5м.
 - 0,05м - 1.
 - 0,1м.
- 9. Ориентирование линий означает направление относительно?**
- Стран света.
 - Экватора.
 - Меридиана - 1.
 - Южного полюса.
- 10. При решении прямой геодезической задачи определяют ?**
- Углы.
 - Линии.
 - Координаты -1.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Условные знаки топографической карты бывают?

- Контурные -1.
- Размерные.
- Безразмерные.
- Цветные.

2.Изображение рельефа на топографических картах и планах.

Рельеф изображают?

- Возвышенностями.
- Горизонталями -1.
- Уклонами.
- Низинами.

3.График заложений и формы масштаба.

График заложений отражает?

- Гору.
- Котловину.
- Крутизну ската в метрах.
- Крутизну ската в градусах -1.

4.По топографической карте можно определить?

- Климат.
- Длину экватора.
- Радиус земли.
- Расстояние и площадь -1.

5.Внутренняя рамка топографической карты имеет вид?

- Прямоугольника.
- Трапеции -1.
- Квадрата.
- Полосы.

6.Западная и восточная стороны листа топографической карты являются отрезками?

- Меридианов -1.
- Параллелей.
- Квадратов.
- Прямоугольников.

7.Северная и южная стороны топографической карты являются отрезками?

- Параллелей -1.
- Меридианов.
- Квадратов.
- Прямоугольников.

8.Что указано на горизонтальных линиях координатной сетки?

- Ординаты
- Абсциссы - 1.
- Абсолютные отметки.
- Высоту рельефа.

9.Что указано на вертикальных линиях координатной сетки?

- Ординаты -1.
- Абсциссы.
- Абсолютные отметки.

- Высоту рельефа.

10. Долгота и широта имеют значения в?

- Градусах -1.
- Метрах.
- Километрах .
- В целых числах километров.

11. Абсциссы и ординаты имеют значения в?

- Градусах.
- Километрах и метрах -1.
- Абсолютных отметках.
- Относительных отметках.

12. Основу номенклатуры топографических карт составляет карта масштаба?

- 1 : 1 000 000 -1.
- 1 : 2 000 000.
- 1 : 10 000 000
- 1 : 10 000.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что измеряют в нивелирном ходе?

1. Измеряют горизонтальные углы.
2. Измеряют превышения.
3. Измеряют направления.
4. Измеряют истинный азимут.

2. Какие приемники используют при спутниковой навигации?

1. Спутниковые приемники.
2. Солнечные приемники.
3. Лунные приемники.
4. Астрономические азимуты.

3. Трассирование линейных сооружений на местности выполняют?

1. Циркулем.
2. Угломером.
3. Теодолитом.
4. Окуляром.

4. Разбивку пикетов и поперечников начинают от?

1. Начала трассы.
2. Вершины кривой.
3. Центра радиуса круговой кривой.
4. Уреза воды в реке.

5. Элементы закруглений вычисляют?

1. По радиусу и углу поворота.
2. По длине трассы.
3. По уклону трассы.
4. По руководящему уклону.

6. Нивелирование трассы и поперечников выполняют?

1. Нивелиром.
2. Теодолитом.
3. Буссолью.
4. Штативом.

7. От чего зависит уклон трассы?

1. От вида и класса трассы.
2. От величины радиуса круговой кривой.
3. От длины кривой.
4. От пикетажа.

8. Вид геодезической съемки?

1. Тахеометрическая.
2. Прямая засечка.
3. Международная.
4. Гражданская.

9. Горизонтальная съемка выполняется?

1. Теодолитом.
2. Буссолью.
3. Барометром.
4. Нивелиром.

10. Тахеометрическая съемка выполняется?

1. Тахеометром.
2. Теодолитом.
3. Нивелиром.
4. Барометром.

11. Способы геодезических разбивок?

1. Створов и перпендикуляров.
2. Лазерный.
3. Дальномерный.
4. Вертикальный.

12. Геодезическая подготовка выноса проекта в натуру?

1. По горизонталям.
2. По вертикалям.
3. По проектным чертежам.
4. По указанию начальника.

13. Вынос проектных точек в плане?

1. Теодолитом.
2. Штативом.
3. Подъемными винтами.
4. Нивелиром.

14. Вынос проектных отметок по высоте?

1. Штативом.
2. Нивелиром.
3. Объективом.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятия «Геодезические работы», «Топографические работы» и «Топографо-геодезические работы».
2. Виды геодезических и топографических работ, выполняемых в топографо-геодезическом производстве.
3. Понятие государственных геодезических сетей.
4. Виды и классификация государственных геодезических сетей.
5. Методы создания государственных геодезических сетей.
6. Сети специального назначения и их виды
7. Геодезические съёмочные сети и способы их создания.
8. Системы координат для топографо-геодезических работ.
9. Элементы географической системы координат.
10. Широта и долгота точки географической системы координат.
11. Геодезическая высота точки географической системы координат.
12. Государственная система прямоугольных координат ГСК – 1942 года.
13. Государственная система прямоугольных координат ГСК – 1995 года.
14. Система геодезических параметров ПЗ-90.
15. Система геодезических параметров WGS-84.
16. Взаимосвязь местных и условных систем плоских прямоугольных систем координат с государственной системой координат.
17. Геодезические приборы и оборудование для топографо-геодезических работ.
18. Характеристика применяемых приборов и оборудования топографо-геодезических работ.
19. Технология работ и организация труда
20. Построение государственной геодезической сети с применением глобальных навигационных спутниковых систем.
21. Определение геодезических координат и высот пунктов съёмочного обоснования с применением глобальных навигационных спутниковых систем.
22. Гравиметрические работы.
23. Измерение сторон по программе 1-го класса на геодинимических полигонах светодальномером «Гранат-М».
24. Рекогносцировка, обследование и восстановление пунктов полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов.
25. Централизованное изготовление и закладка бетонных монолитных центров на пунктах полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов.
26. Залка стенных знаков полигонометрии.
27. Измерение углов в полигонометрических ходах 4-го класса.
28. Проложение полигонометрических ходов 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов с измерением длин сторон топографическими светодальномерами типа «СТ5», «Блеск-2».
29. Проложение теодолитных ходов.
30. Рекогносцировка линий нивелирования I, II, III классов.
31. Обследование и восстановление нивелирных знаков.
32. Залка вековых, фундаментальных, грунтовых и стенных реперов

- геодезической сети, скальных и стенных марок.
33. Нивелирование I класса.
 34. Нивелирование II класса.
 35. Нивелирование III класса.
 36. Нивелирование IV класса.
 37. Техническое нивелирование.
 38. Электронная тахеометрическая съёмка и составление планов в масштабах 1:2000, 1:1000, 1:500.
 39. Горизонтальная и высотные съёмки застроенных территорий, составление планов в масштабах 1:2000, 1:1000, 1:500.
 40. Полевые работы при обновлении топографических карт и планов.
 41. Рекогносцировка, съёмка (привязка) выходов подземных коммуникаций.
 42. Поиск и съёмка подземных коммуникаций при помощи трассоискателя.
 43. Обследование и нивелирование подземных коммуникаций (сооружений), проходных тоннелей.
 44. Составление, вычерчивание и копирование планов.
 45. Экспликация инженерных сооружений.
 46. Вешение профиля при разбивочно-привязочных работах.
 47. Разбивка профиля мерной лентой (шнуром) и нитяным дальномером.
 48. Разбивка профиля мерной лентой (шнуром) с одновременным вешением и тригонометрическим нивелированием.
 49. Прорубка просек, расчистка площадок для геодезических пунктов.
 50. Централизованное изготовление деталей для трёхгранных сигналов.
 51. Централизованное изготовление вех и кольев на круглопильном станке и ручным способом.
 52. Переезды и переходы при выполнении топографо-геодезических работ.
 53. Земляные топографо-геодезические работы.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Методика выставления оценки при проведении зачета:

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в

ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Приборы, оборудование и технологические процессы топографо-геодезических работ	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК- 12	Тест, защита лабораторных работ.
2	Создание и развитие государственных геодезических сетей (ГГС) и съёмочного обоснования	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК- 12	Тест, защита лабораторных работ.
3	Нивелирование	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК- 12	Тест, защита лабораторных работ.
4	Топографические съёмки	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК- 12	Тест, защита лабораторных работ.
5	Съёмка подземных коммуникаций	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК- 12	Тест, защита лабораторных работ.
6	Разбивочно-привязочные работы,разные работы	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК- 12	Тест, защита лабораторных работ.

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 методики 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 экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики 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 экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. 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 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72927.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Полежаева Е.Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (Виды, метод и способы работы) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полежаева Е.Ю. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 108 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20520>.

3. Автоматизация высокоточных измерений в прикладной геодезии. Теория и практика [Электронный ресурс]/ В.П. Савиных [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2016.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60080.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Фотограмметрия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к лабораторной работе «Топографическое дешифрирование» для студентов II курса очной и заочной форм обучения по специальности 120401 «Прикладная геодезия» / сост. С. В. Устюгов. — Электрон. текстовые данные. — Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014. — 71 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24041.html>

5. Лозовая, С. Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / С. Ю. Лозовая, Н. М. Лозовой, А. В. Прохоров. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28415.html>

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

1. Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007

- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Microsoft Office Power Point 2013/2007
- Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии:
- AutoCAD
- Civil 3D

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

Образовательный портал ВГТУ

3. Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

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

4. Современные профессиональные базы данных

East View

Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>

Academic Search Complete

Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>

Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

«Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

«ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс

Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>

MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал

Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий:

1. Аудитории, оснащённые презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения лабораторных занятий:

1. Специализированные классы для работы с геодезическими приборами и топографическими материалами.

2. Инструменты для камеральных работ: механические планиметры, масштабные линейки; линейки Дробышева; координатографы; геодезические транспортиры.

3. Геодезические приборы: теодолиты 3Т2КП, 3Т5КП; электронные

тахеометры 3Та5, Trimble 3305; светодальномеры СТ5, «Блеск-2», СП-3 «Топаз»; цифровой нивелир DiNi 12.

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

По дисциплине «Способы и средства реализации технологических процессов топографо-геодезических работ» 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; помечать 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.
Лабораторная работа	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 промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня

	эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
--	---

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	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	