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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ /И.Ю. Петрова/
подпись *И. О. Ф.*

«25» 05 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Прикладная геодезия

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Земельный кадастр»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань - 2017

Разработчики:

Ст. преподаватель _____ / В.А. Шавула /
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2017г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»
протокол №9 от 25. 05. 2017г.
Заведующий кафедрой _____ / Н.Н. Гольчикова
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Землеустройство и кадастры»
Профиль «Земельный кадастр» _____ / Н.Н. Гольчикова
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / Ю.А. Шукмина
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ / Х.Х. Кильмурзаидова
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ / К.А. Шумин /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / Морозова Т.В.
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

		Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1.	Очная форма обучения	6
5.1.2.	Заочная форма обучения	7
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	8
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	10
5.2.3.	Содержание практических занятий	10
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
5.2.5.	Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	13
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	13
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7.	Образовательные технологии	14
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
8.2.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	15
8.3.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	15
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Прикладная геодезия»: приобретение студентами необходимых знаний по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательных работ по землеустройству, кадастру недвижимости, планировке населенных пунктов, инженерного обустройства территории и др.

Задачи дисциплины:

– формирование умений и навыков практического использования знания современных геодезических технологий проведения землеустроительных и кадастровых работ;

– изучение современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 8 - способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС);

ПК – 10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ.

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

знать:

– современных технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости (ПК-8);

– современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ (ПК – 10).

уметь:

– использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости (ПК-8);

– применять современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ (ПК – 10).

владеть:

– методами использования современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости (ПК-8);

– современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ (ПК – 10).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.13 «Прикладная геодезия» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины».

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Почвоведение и инженерная геология».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 4 з.е.; **всего – 4 з.е.**	4 семестр – 1 з.е.; 5 семестр – 3 з.е.; **всего – 4 з.е.**
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; **всего - 18 часов**	4 семестр – 4 часа; 5 семестр – 6 часов; **всего - 10 часов**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 36 часов; **всего – 36 часов**	4 семестр – 4 часа; 5 семестр – 4 часа; **всего - 8 часов**
Самостоятельная работа студента (СРС)	1 семестр – 90 часов; **всего - 90 часов**	4 семестр – 28 часов; 5 семестр – 98 часов; **всего - 126 часов**
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа №1	семестр – 5	семестр – 5
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 5	семестр – 5
Зачет	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Зачет с оценкой	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Курсовая работа	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Курсовой проект	семестр – 5	семестр – 5

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

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

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение	3	5	1	-	-	2	Контрольная работа №1, курсовой проект№1, экзамен
2.	Элементы и способы разбивочных работ	23	5	3	-	10	10	
3.	Инженерно-геодезические сети	22	5	2	-	10	10	
4.	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки	40	5	2	-	10	28	
5.	Геодезические работы при строительстве дорог	22	5	2	-	6	14	
6.	Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов	14	5	4	-	-	10	
7.	Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке	12	5	2	-	-	10	
8.	Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ	8	5	2	-	-	6	
		144		**18**	**-**	**36**	**90**	-

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение	2	4	0,5	-	-	1,5	Учебным планом не предусмотрено
2.	Элементы и способы разбивочных работ	8	4	1,5	-	2	4,5	
3.	Инженерно-геодезические сети	8	4	1	-	1	6	
4.	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки	18	4	1	-	1	16	
5.	Геодезические работы при строительстве дорог	40	5	1	-	4	35	Контрольная работа №1, курсовой проект№1, экзамен
6.	Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов	30	5	2	-	-	28	
7.	Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке	30	5	2	-	-	28	
8.	Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ	8	5	1	-	-	7	
		144		**10**	**-**	**8**	**126**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1.Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Введение	Предмет и задачи курса. Основные виды и особенности инженерно-геодезических работ. Связь курса со смежными дисциплинами направления. Использование государственной геодезической основы и топографических карт в инженерно-геодезических, землеустроительных и кадастровых работах.
2.	Элементы и способы разбивочных работ	Теория разбивочных работ. Геометрическая основа сооружений. Принципы разбивочных работ. Элементы разбивочных работ. Построение в натуре проектных углов, линий, высот, уклонов. Основные способы разбивочных работ: их теория и точность: способы угловой и линейных засечек, полярных координат, проектного полигона и замкнутого треугольника, створной и створно-линейных засечек, бокового нивелирования. Основные источники ошибок при разбивочных работах. Выбор оптимального способа при вынесении в натуру проектных точек. Оптимизация разбивочных работ. Оценка точности разбивочных работ. Технология разбивки сооружений. Геодезическая подготовка проекта: аналитический расчет, составление разбивочных чертежей, проекта производства геодезических работ (ППГР). Вынесение в натуру главных осей сооружений. Закрепление осей. Контрольные измерения. Составление исполнительной документации. Детальная разбивка осей. Построение обноски и закрепление детальных осей. Геодезическое обеспечение геометрических
3.	Инженерно-геодезические сети	Инженерно-геодезические опорные сети. Плановые сети. Назначение и виды сетей, особенности построения. Ступени развития сетей. Принципы проектирования и расчета точности плановых сетей. Особенности уравнивания многоступенчатых построений. Система координат в инженерно-геодезических работах. Переход от общегосударственной системы к частной (строительной). Выбор поверхности относимости. Учет редукционных поправок при использовании государственной основы. Специальная триангуляция. Типовые схемы сетей. Способы оценки точности проектов. Расчет требуемой точности угловых и линейных измерений. Особенности угловых и линейных измерений, пути ослабления влияния атмосферы. Закрепление пунктов на застроенной территории. Инженерная полигонометрия. Схемы сетей на застроенных территориях и строительных площадках. Оценка точности проектов. Расчет точности измерения углов и линий. Применение светодальномеров, точных оптических дальномеров и др. приборов для линейных измерений

		Применение электронных тахеометров. Закрепление пунктов полигонометрии настенными знаками. Точная микротриангуляция. Область применения. Виды сетей. Оценка точности проектов. Особенности линейных измерений. Геодезическая строительная сетка. Назначение и требование к точности. Построение сетки на местности различными методами. Сущность метода редуцирования. Расчет точности измерений при различном числе ступеней построения сетки. Закрепление пунктов сетки. Особенности использования спутниковых методов при создании и развитии инженерно- геодезических сетей. Высотные сети. Назначение и требования к точности высотных сетей. Проектирование сетей. Расчеты точности проектов при разном числе ступеней высотного обоснования. Методика нивелирования. Расчет допусков на влияние основных источников ошибок нивелирования и меры его ослабления. Система высот при изысканиях для крупного строительства.
4.	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки	Крупномасштабные инженерно-геодезические съемки. Назначение и виды съемок. Выбор масштаба и высоты сечения рельефа. Детальность и полнота планов. Точность измерения на планах расстояний, направлений, высот, уклонов, площадей. Обоснование крупномасштабных съемок. Топографическая съемка застроенных территорий. Обмеры зданий и координирование опорных сооружений. Особенности съемки проездов и внутриквартальных территорий. Съемка незастроенных территорий. Фотограмметрические методы съемки застроенных территорий: стереотопографический, комбинированный, наземный стерео-фототопографический. Автоматизация крупномасштабных съемок. Цифровые модели местности (ЦММ). Аппроксимация рельефа. Фотограмметрические и геодезические методы создания ЦММ. Автоматизированные приборы составления планов. Понятие кадастровых съемок. Понятие об автономном определении координат пунктов. Съемка подземных коммуникаций. Индуктивные методы поиска токопроводящих коммуникаций. Анализ источников
5.	Геодезические работы при строительстве дорог	Трассирование линейных сооружений. Элементы и категории трасс. Параметры и правила трассирования в равнинной и горной местности. Удлинение и развитие проектируемой трассы. Камеральное трассирование по топографическим картам. Фотограмметрические способы трассирования. Автоматизированные способы проектирования трасс. Полевое трассирование. Вынос в натуру проекта трассы. Угловые и линейные измерения по трассе. Разбивка пикетажа и главных точек кривых. Переходные кривые и расчет их элементов. Вертикальные кривые. Закрепление трассы. Нивелирование трассы. Съемка полосы трассирования. Привязка трассы к пунктам геодезической основы. Обработка материалов

		Геодезическое обоснование трассы тоннелей. Нормы точности строительных работ и сбойки тоннеля. Схема разбивки планового и высотного обоснования транспортных тоннелей. Особенности развития тоннельных геодезических сетей на дневной поверхности. Наблюдения за деформациями тоннелей.
6.	Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов	Геодезические работы при планировке и застройке городов. Проекты планировки городов. Планировка и проектирование городской территории. Составление и расчет проекта красных линий. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей, проездов, зданий и сооружений. Составление плана организаций рельефа и земляных масс. Вынос в натуру проекта организации рельефа. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий. Виды гражданских зданий и состав геодезических работ на этапах их возведения. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке. Построение и закрепление разбивочных осей.
7.	Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке	Геодезические работы на промышленных площадках. Технология изыскания промышленных площадок. Схемы построения и расчет точности геодезического обоснования. Общие принципы разбивки промышленных сооружений. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций. Геодезические работы при возведении подземной части зданий («нулевого цикла»). Точность.
8.	Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ	Организация геодезической службы в городах. Задачи и принципы планирования инженерно-геодезических работ. Роль и задачи стандартизации в инженерно-геодезических работах. Общие положения техники безопасности при проведении топографо-геодезических работ. Техника безопасности при выполнении разбивочных работ. Охрана

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Элементы и способы разбивочных работ	Построение проектного отрезка. Построение проектного угла. Вынос в натуру проектной отметки. Передача координат с центра геодезического пункта на точку установки спутникового приемника. Установка теодолита в створ. Построение перпендикуляра к базовой линии. Построение направления, параллельного базовой линии.

2.	Инженерно-геодезические сети	Переход от общегосударственной системы к частной (строительной). Применение электронных тахеометров. Закрепление пунктов полигонометрии настенными знаками. Расчеты точности проектов при разном числе ступеней высотного обоснования.
3.	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки	Обмеры зданий и координирование опорных сооружений. Составление планов подземных коммуникаций. Построение в натуре проектных углов, линий, высот, уклонов.
4.	Геодезические работы при строительстве дорог	Вынос в натуру проекта трассы. Разбивка пикетажа и главных точек кривых.

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Введение	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к экзамену.	[1], [4], [5], [6]
2.	Элементы и способы разбивочных работ	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию по темам: «Передача координат с центра геодезического пункта на точку установки спутникового приемника. Установка теодолита в створ». П	[1], [3], [4], [5]
3.	Инженерно-геодезические сети	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию по темам: «Переход от общегосударственной системы к частной (строительной). Расчеты точности проектов при разном числе ступеней высотного обоснования». Подготовка к экзамену	[1], [2], [4], [5]

4.	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию по темам: «Составление планов подземных коммуникаций. Построение в натуре проектных углов, линий, высот, уклонов». Подготовка к курсовому проекту №1.	[2], [3], [4], [5]
5.	Геодезические работы при строительстве дорог	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию по темам: «Вынос в натуру проекта трассы. Разбивка пикетажа и главных точек кривых». Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к экзамену.	[2], [3], [4]
6.	Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к экзамену.	[1], [2], [3], [4], [5]
7.	Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к экзамену.	[2], [3], [4]
8.	Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.	[2], [4], [5]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Введение	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к экзамену.	[1], [4], [5], [6]
2.	Элементы и способы разбивочных работ	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к экзамену.	[1], [3], [4], [5]
3.	Инженерно-геодезические сети	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к экзамену.	[1], [2], [4], [5]

4.	Крупномасштабные инженерно-топографические съемки	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к курсовому проекту №1. Подготовка к экзамену	[2], [3], [4], [5]
5.	Геодезические работы при строительстве дорог	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к экзамену.	[2], [3], [4]
6.	Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к экзамену.	[1], [2], [3], [4], [5]
7.	Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к экзамену.	[2], [3], [4]
8.	Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.	[2], [4], [5]

5.2.5. Темы контрольных работ

Контрольная работа №1 – «Аналитический расчет трассы тоннеля и предвычисление точности геодезических измерений».

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Курсовой проект №1 – «Оценка проекта сетей полигонометрических ходов с 2 узловыми точками».

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач и др.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Курсовой проект	зучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы/курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Прикладная геодезия».

Традиционные образовательные технологии

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

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

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Прикладная геодезия» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

По дисциплине «Прикладная геодезия» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (http://i-exam.ru).

Электронно-библиотечные системы:

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (https://biblioclub.ru/);
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (https:// www iprbookshop.ru/).

Электронные базы данных:

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18б, литер Е, учебный корпус №10, аудитория №206	**№206, учебный корпус №10** Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Интерактивная доска Геодезические приборы и инструменты: Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, SOKKIAC4 10, SETLAT-24D, нивелир лазерный - НЛ-20К. Теодолиты: ТТ4, Т30, 4Т15П, 4Т30П, 2Т5, 2Т5К, 2Т30, 2Т30П, SOKKIA ST STRATUS. Электронный теодолит VEGA TEO-20, Тахеометр СХ-105 Тахеометр SOKKIA CX-105 Штатив PFW5B-E Деревянный отражатель VEGA SPO2T, Веха 5520-11, 2,6 м телескопическая, ручной лазерный дальномер DISTOClassik,
2	Аудитории для практических занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18б, литер Е, учебный корпус №10, аудитория №206	
3	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18б, литер Е, учебный корпус №10, аудитория №206	

4	Аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18б, литер Е, учебный корпус №10, аудитория №206	кипрегели, эклиметры, рулетки геодезические 50 м, ленты металлические геодезические, линейка Дробышева, рейки геодезические, фиберглассовая лента в открытом и закрытом пластиковом корпусе FT30/9, 30 м, трассокабелеискатель - 1шт., штативы, курвиметры механические, экеры, рейки нивелирные телескопические. SOKKIA ST STRATUS Приемник: Stonex S800A, контролер Stonex S4 II H (SurPad), Крепление на вешку, Штатив RGK S8-P, Трегер AJ10-D, Адаптер AL-3 для трегер. Тахеометр Sokkia CX-105, поверен. Комплектация: Электронный тахеометр
5	Аудитории для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории: №207, 209, 211, 312	**№207, главный учебный корпус** Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект
		№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Графические планшеты – 16 шт. Источник бесперебойного питания – 1шт.
		№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект
		№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 13 шт. Стационарный мультимедийный комплект

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Прикладная геодезия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
Прикладная геодезия
(наименование дисциплины)

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»,
протокол № ____ от _____20__г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1._____
2._____
3._____
4._____
5._____

Зав. кафедрой

_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

«____»_____20___г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
Прикладная геодезия

ООП ВО по направлению подготовки 21.03.02 «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»

профиль подготовки «Земельный кадастр»
по программе бакалавриата

Кадиным Александром Алексеевичем, проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Прикладная геодезия»** ООП ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»** (разработчик – **ст. преподаватель, Шавула Вера Александровна**).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Прикладная геодезия»** соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.10.2015 г., №1084 и зарегистрированного в Минюсте России 21.10.2015 г., №39407.

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,** профиль подготовки **«Земельный кадастр».**

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Прикладная геодезия»** закреплены **2 компетенции,** которая реализуется в объявленных требованиях.

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

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина **«Прикладная геодезия»** взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,** профиль подготовки **«Земельный кадастр»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

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

Форма промежуточной аттестации знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена/курсового проекта.** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,** профиль подготовки **«Земельный кадастр»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»** и специфике дисциплины **«Прикладная геодезия»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Прикладная геодезия»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

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

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **Б1.В.13 «Прикладная геодезия»** ООП ВО по направлению **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, по программе **бакалавриата,** разработанные **ст. преподавателем, Шавула В.А.** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,** профиль подготовки **«Земельный кадастр»** и могут быть рекомендованы к использованию.

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

_____ (подпись)

А.А.Кадин
И.О.Ф.

Подпись А.А. Кадина заверяю

_____ (подпись)

_____ И.О.Ф.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Прикладная геодезия»
по направлению **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**
профиль подготовки **«Земельный кадастр»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект.

Целью учебной дисциплины «Прикладная геодезия» является приобретение студентами необходимых знаний по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательных работ по землеустройству, кадастру недвижимости, планировке населенных пунктов, инженерного обустройства территории и др.

Задачами дисциплины являются:

– формирование умений и навыков практического использования знания современных геодезических технологий проведения землеустроительных и кадастровых работ;

– изучение современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах.

Учебная дисциплина Б1.В.13 «Прикладная геодезия» входит **в Блок 1 «Дисциплины», вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Почвоведение и инженерная геология».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса. Основные виды и особенности инженерно-геодезических работ. Использование государственной геодезической основы и топографических карт в инженерно-геодезических, землеустроительных и кадастровых работах.

Раздел 2. Элементы и способы разбивочных работ. Теория разбивочных работ. Геометрическая основа сооружений. Принципы разбивочных работ. Элементы разбивочных работ. Построение в натуре проектных углов, линий, высот, уклонов. Основные способы разбивочных работ: их теория и точность: способы угловой и линейных засечек, полярных координат, проектного полигона и замкнутого треугольника, створной и створно-линейных засечек, бокового нивелирования. Основные источники ошибок при разбивочных работах. Геодезическая подготовка проекта: аналитический расчет, составление разбивочных чертежей, проекта производства геодезических работ (ППГР). Вынесение в натуру главных осей сооружений. Геодезическое обеспечение геометрических форм и размеров элементов сооружений в процессе возведения.

Раздел 3. Инженерно-геодезические сети. Назначение и виды сетей, особенности построения. Система координат в инженерно-геодезических работах. Переход от общегосударственной системы к частной (строительной). Специальная триангуляция. Особенности угловых и линейных измерений, пути ослабления влияния атмосферы. Закрепление пунктов на застроенной территории. Инженерная полигонометрия. Применение светодальномеров, точных оптических дальномеров и др. приборов для линейных измерений. Применение электронных тахеометров. Точная микротриангуляция. Сущность метода редуцирования. Особенности использования спутниковых методов при создании и развитии инженерно- геодезических сетей. Высотные сети. Методика нивелирования. Система высот при изысканиях для крупного строительства. Особенности вычисления высот по результатам спутниковых измерений.

Раздел 4. Крупномасштабные инженерно-топографические съемки. Назначение и виды съемок. Топографическая съемка застроенных территорий. Особенности съемки проездов и внутриквартальных территорий. Съемка незастроенных территорий. Фотограмметрические методы съемки застроенных территорий: стереотопографический, комбинированный, наземный стерео-фототопографический. Автоматизация крупномасштабных съёмок. Понятие кадастровых съемок.

Раздел 5. Геодезические работы при строительстве дорог. Параметры и правила трассирования в равнинной и горной местности. Камеральное трассирование по топографическим картам. Фотограмметрические способы трассирования. Автоматизированные способы проектирования трасс. Полевое трассирование. Разбивка пикетажа и главных точек кривых. Нивелирование трассы. Обработка материалов трассирования. Составление продольного профиля трассы. Геодезическое обоснование трассы тоннелей. Схема разбивки планового и высотного обоснования транспортных тоннелей. Особенности развития тоннельных геодезических сетей на дневной поверхности. Наблюдения за деформациями тоннелей.

Раздел 6. Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов. Геодезические работы при планировке и застройке городов. Составление плана организаций рельефа и земляных масс. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке. Построение и закрепление разбивочных осей.

Раздел 7. Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке. Технология изыскания промышленных площадок. Схемы построения и расчет точности геодезического обоснования. Общие принципы разбивки промышленных сооружений. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций. Геодезические работы при возведении подземной части зданий («нулевого цикла»).

Раздел 8. Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ. Организация геодезической службы в городах. Задачи и принципы планирования инженерно-геодезических работ. Роль и задачи стандартизации в инженерно-геодезических работах. Общие положения техники безопасности при проведении топографо-геодезических работ. Техника безопасности при выполнении разбивочных работ. Охрана природы при выполнении инженерно- геодезических работ.

Заведующий кафедрой _____ / Н.Н. Гольчикова /

подпись И. О. Ф.

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ /И.Ю. Петрова/
подпись *И.О. Ф.*

«25» 05 2017 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Прикладная геодезия

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Земельный кадастр»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»

Квалификация выпускника ***бакалавр***

Астрахань - 2017

Разработчики:

Ст. преподаватель _____ _____ / В.А. Шавула /
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 17 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»

протокол № 9 от 25. 05 . 2017г.

Заведующий кафедрой _____ / Н.Н. Гольчикова
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Землеустройство и кадастры»
Профиль «Земельный кадастр» _____ / Н.Н. Гольчикова
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / Ю.А. Шутенкова
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ _____
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

		Стр.
1.	Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущей формы контроля	6
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3.	Шкала оценивания	9
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	25

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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	**Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)**	**Номер раздела дисциплины (в соответствии с п. 5.1)**								**Формы контроля с конкретизацией задания**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК – 8: способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	Знать:									
	современных технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости			X	X	X	X	X	X	Устный опрос по разделам дисциплины. ПЗ по теме: «Переход от общегосударственной системы к частной (строительной)». Тесты. Экзамен
	Уметь:									
	использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости		X	X	X	X	X	X		ПЗ по теме: «Вынос в натуру проектной отметки. Передача координат с центра геодезического пункта на точку установки спутникового приемника». Контрольная работа №1. Экзамен

	Владеть:									
	методами использования современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости		X	X	X	X	X	X		ПЗ по теме: «Расчеты точности проектов при разном числе ступеней высотного обоснования. Составление планов подземных коммуникаций». Курсовой проект на тему «Оценка проекта сетей полигонометрических ходов с 2 узловыми точками».
ПК – 10: способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Знать:									
	современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ	X		X	X	X	X	X		Устный опрос по разделам дисциплины. ПЗ по теме: «Построение в натуре проектных углов, линий, высот, уклонов». Тесты. Экзамен
	Уметь:									
	применять современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ		X	X	X	X	X	X		ПЗ по теме: «Применение электронных тахеометров». Контрольная работа №1. Экзамен
	Владеть:									
	современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ		X	X	X	X	X	X		ПЗ по теме: «Обмеры зданий и координирование опорных сооружений». Курсовой проект на тему «Оценка проекта сетей полигонометрических ходов с 2 узловыми точками». Экзамен

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
Опрос (устный или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	**Пороговый уровень (Зачтено)**	**Продвинутый уровень (Зачтено)**	**Высокий уровень (Зачтено)**
1	2	3	4	5	6
ПК – 8 – способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	**Знает** (ПК-8) современных технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости	Обучающийся не знает и не понимает современных технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости.	Обучающийся знает современных технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает современных технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает современных технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет (ПК-8) использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости	Обучающийся не умеет использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости.	Обучающийся умеет использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет использовать современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	Владеет (ПК-8) методами использования современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости	Обучающийся не владеет методами использования современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости.	Обучающийся владеет методами использования современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами использования современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами использования современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
ПК – 10 – способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	**Знает** (ПК-10) современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ.	Обучающийся не знает и не понимает современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ.	Обучающийся знает современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	Умеет (ПК-10) применять современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ.	Обучающийся не умеет применять современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ.	Обучающийся умеет применять современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и
	Владеет (ПК-10) современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ.	Обучающийся не владеет современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Обучающийся владеет современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и

1.2.3. Шкала оценивания

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

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

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы к экзамену

1. Использование государственной геодезической основы и топографических карт в инженерно-геодезических, землеустроительных и кадастровых работах.
2. Основные виды и особенности инженерно-геодезических работ.
3. Теория разбивочных работ. Принципы разбивочных работ. Элементы разбивочных работ.
4. Построение в натуре проектных углов, линий, высот, уклонов.
5. Основные способы разбивочных работ: их теория и точность: способы угловой и линейных засечек, полярных координат, проектного полигона и замкнутого треугольника, створной и створно-линейных засечек, бокового нивелирования.
6. Основные источники ошибок при разбивочных работах. Оценка точности разбивочных работ.
7. Геодезическое обеспечение геометрических форм и размеров элементов сооружений в процессе возведения.
8. Вынесение в натуру главных осей сооружений. Закрепление осей. Контрольные измерения. Составление исполнительной документации.
9. Инженерно-геодезические опорные сети. Назначение и виды сетей, особенности построения.
10. Система координат в инженерно-геодезических работах. Переход от общегосударственной системы к частной (строительной).
11. Специальная триангуляция.
12. Расчет требуемой точности угловых и линейных измерений.
13. Особенности угловых и линейных измерений, пути ослабления влияния атмосферы.
14. Инженерная полигонометрия
15. Применение светодальномеров, точных оптических дальномеров и др. приборов для линейных измерений.
16. Особенности угловых измерений на застроенных территориях.
17. Применение электронных тахеометров.
18. Точная микротриангуляция. Область применения.
19. Особенности использования спутниковых методов при создании и развитии инженерно- геодезических сетей.
20. Методика нивелирования. Расчет допусков на влияние основных источников ошибок нивелирования и меры его ослабления.
21. Схемы сетей на застроенных территориях и строительных площадках.
22. Высотные сети. Назначение и требования к точности высотных сетей.
23. Крупномасштабные инженерно-геодезические съемки. Назначение и виды съемок.
24. Топографическая съемка застроенных территорий.
25. Обмеры зданий и координирование опорных сооружений.
26. Особенности съемки проездов и внутриквартальных территорий.

27. Съемка незастроенных территорий.
28. Фотограмметрические методы съемки застроенных территорий: стереотопографический, комбинированный, наземный стерео-фототопографический.
29. Автоматизация крупномасштабных съемок.
30. Цифровые модели местности (ЦММ). Аппроксимация рельефа.
31. Фотограмметрические и геодезические методы создания ЦММ.
32. Автоматизированные приборы составления планов.
33. Трассирование линейных сооружений. Элементы и категории трасс.
34. Параметры и правила трассирования в равнинной и горной местности.
35. Камеральное трассирование по топографическим картам.
36. Фотограмметрические способы трассирования.
37. Автоматизированные способы проектирования трасс.
38. Полевое трассирование. Вынос в натуру проекта трассы.
39. Угловые и линейные измерения по трассе.
40. Обработка материалов трассирования. Составление продольного профиля трассы.
41. Геодезическое обоснование трассы тоннелей.
42. Нормы точности строительных работ и сбойки тоннеля.
43. Схема разбивки планового и высотного обоснования транспортных тоннелей.
44. Особенности развития тоннельных геодезических сетей на дневной поверхности.
45. Наблюдения за деформациями тоннелей.
46. Геодезические работы при планировке и застройке городов.
47. Планировка и проектирование городской территории.
48. Составление и расчет проекта красных линий. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей, проездов, зданий и сооружений.
49. Составление плана организаций рельефа и земляных масс. Вынос в натуру проекта организации рельефа.
50. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий.
51. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке.
52. Геодезические работы на промышленных площадках. Технология изыскания промышленных площадок.
53. Схемы построения и расчет точности геодезического обоснования.
54. Общие принципы разбивки промышленных сооружений.
55. Геодезические работы при возведении подземной части зданий («нулевого цикла»). Точность. Автоматизация измерений.
56. Организация геодезической службы в городах. Задачи и принципы планирования инженерно-геодезических работ.
57. Роль и задачи стандартизации в инженерно-геодезических работах.
58. Общие положения техники безопасности при проведении топографо-геодезических работ.
59. Техника безопасности при выполнении разбивочных работ.
60. Охрана природы при выполнении инженерно- геодезических работ.

б) критерии оценивания:

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

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

2.2. Курсовой проект

а) типовые вопросы (задания):

Тема «Оценка проекта сетей полигонометрических ходов с 2 узловыми точками»

Для оценки проектов наиболее простым является метод последовательных приближений, реализацию которого проследим на примере оценки сети рис.1. Точки *А, Б, В, Г,* являются исходными, ошибки определения координат которых примем равными нулю.

Для ходов *z1*, *z2*, *z3* исходными будут точки *А, Б* и *II*, а для ходов *z3*, *z4*, *z5* - точки *В, Г* и *I*. Ожидаемые ошибки определения конечных точек каждого хода вычисляют по формулам (1) и (2).

Если значение *M* вычислять по формуле (1) также и для изогнутого хода, то ошибка конечной точки получится несколько больше, чем по формуле (2). Это обстоятельство даёт

основание при оценке точности, как для вытянутых, так и для ломаных ходов пользоваться формулой (1), создавая при этом некоторый запас точности.

Угловые и линейные измерения в ходах выполнены электронным тахеометром с погрешностями соответственно: $m\beta = 5$, $ms = 10$ мм.

а) для вытянутых ходов:

$$M^2 = m_s^2 n + \frac{m^2\beta}{\rho^2}[S^2]\frac{n+3}{12} \qquad (1)$$

б) для ломаных ходов:

$$M^2 = m_s^2 n + \frac{m^2\beta}{\rho^2}\sum d_ц^2 \qquad (2)$$

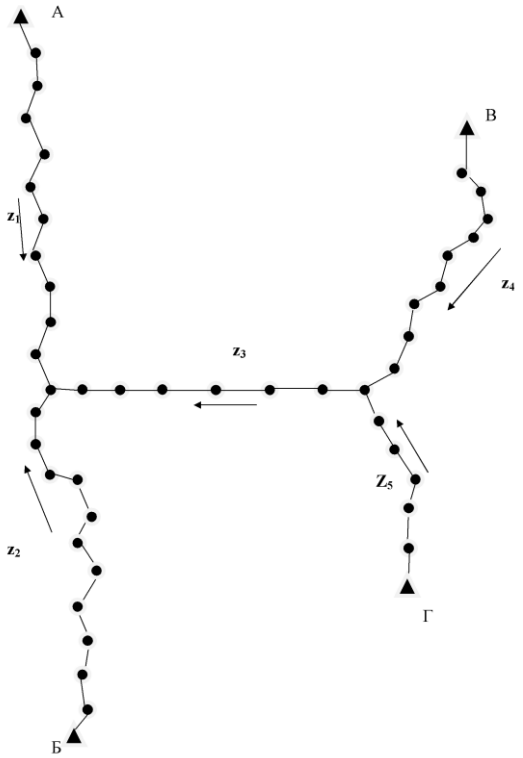

Рис.1 Схема проекта сети полигонометрии

Исходные данные Таблица 1

№варианта	№ходов	Количество линий в ходе
1	Z_1	11
2	Z_1	12
3	Z_2	13
4	Z_2	11
5	Z_4	11
6	Z_4	9

Таблица 2

№ ходов	Количество линий в ходе	Длина хода (км)
Z_1	11	2,6
Z_2	12	2,9
Z_3	7	1,7
Z_4	10	2,4
Z_5	6	2,0

Вычисленные по формуле 1 ожидаемые средние квадратичные погрешности ходов приведены в таблице 2.

Вес положения узловой точки *I* будет $P_1 = p_1 + p_2 + p_3$.

Таблица 3

№ ходов	$I = m_s^2 n$	$II = \frac{m^2 \beta}{\rho^2}[S^2]\frac{n+3}{12}$	M^2	M	M/[s]
Z_1					
Z_2					
Z_3					
Z_4					
Z_5					

б) критерии оценивания:

При оценке знаний курсового проекта учитывается:

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

№ п/п	**Оценка**	**Критерии оценки**
1	**2**	**3**
1	Отлично	выставляется студенту, который: показывает всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а также умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулировать выводы, соответствующие поставленным целям.

2	Хорошо	выставляется студенту, который: обнаруживает глубокие знания по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (студент не может дать аргументировано ответы на вопросы).
3	Удовлетворительно	выставляется студенту, который: неполно раскрывает разделы плана, посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы, в процессе защиты курсовой работы; отсутствуют аргументированные выводы, работа/проект носит реферативный характер.
4	Неудовлетворительно	выставляется студенту, если установлен акт несамостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые теоретические ошибки.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.3. Контрольная работа

а) типовые задания для контрольной работы:

Тема «Аналитический расчет трассы тоннеля и предвычисление точности геодезических измерений»

Контрольная работа состоит из следующих заданий:

1. Выполнить частично аналитическую подготовку для перенесения в натуру с плана отрезка тоннеля:

а) вычислить основные элементы кривой;

б) вычислить координаты:

- вершины угла,
- начала и конца круговой кривой,
- начала переходных кривых,
- концов переходных кривых на осях пути и тоннеля.

2. По полученным координатам построить геометрическую схему криволинейного участка транспортного тоннеля в масштабе 1:1000 и схему (внемасштабно) с показом всех элементов трассы тоннеля.

3. Рассчитать точность геодезического обоснования, обеспечивающего требуемую сбойку встречных тоннелей.

Исходные данные

1. Схема участка транспортного тоннеля.
2. Исходные координаты точки А (ПК0), дирекционный угол прямолинейного участка АВ и расстояния прямых участков АВ и ВС (выбираются из таблицы 1 по номеру варианта).
3. Значение угла поворота трассы тоннеля, радиус круговой кривой (выбираются из таблицы 2 по номеру варианта).

4. Величина предельной ошибки сбойки встречных тоннелей для всех вариантов Δ=100 мм.

5. Расстояние между пунктами основной подземной полигонометрии-100м, между пунктами главной подземной полигонометрии-200÷300 м.

Таблица 1

варианты	Координаты т.А/гк 0		Дирекционный угол линии А-В			Расстояние /м/	
	X /м/	У /м/	°	'	"	АВ	ВС
0	2009,258	1800,785	68	10	15,4	2120,523	1543,856
1	2008,398	1875,324	68	15	32,0	2448,235	1674,321
2	2124,828	1736,921	68	24	15,0	2124,845	1645,415
3	2174,315	1641,917	68	24	14,2	2225,915	1515,711
4	2274,421	1924,716	68	23	11,7	2416,311	1616,172
5	2314,830	1432,515	68	23	00,0	2600,172	1424,315
6	2184,113	1715,321	68	47	14,4	2216,516	1664,616
7	2254,321	1765,816	68	44	26,5	2326,310	1762,314
8	2716,850	1814,214	68	28	00,0	2206,114	1504,316
9	2114,311	1716,221	69	31	03,6	2406,008	1613,124
10	2050,117	1814,310	69	30	01,5	2105,911	1400,134
11	2316,933	1614,121	69	24	11,0	2316,134	1504,314
12	2616,126	1716,222	69	23	10,6	2224,138	1601,132
13	2222,316	1926,178	67	14	27,8	2316,141	1611,186
14	1898,314	2186,314	67	24	37,4	2324,196	1600,162
15	1816,614	2214,172	66	23	37,8	2210,203	1504,314
16	1932,174	2144,311	66	24	11,6	2310,141	1464,132
17	1716,202	2934,111	66	32	10,4	2402,310	1408,820
18	1904,172	2131,141	66	33	14,6	2502,314	1666,614

Таблица 2

варианты	Угол поворота θ правый			Радиус круговой кривой R, м	Параметры переходной кривой		
	°	'	"		C	L, м	h, м
Четные	20	10	14,5	600	30000	50	0,115
нечетные	22	16	24,1	800	32000	40	0,105

Основные указания и справочные формулы для выполнения работы

Запроектированная трасса тоннеля в плане состоит из прямых участков, сопряженных круговыми кривыми. Для отыскания на местности и вычисления координат начала (НКК) и конца (НКК) круговой кривой по углу поворота трассы θ и заданному радиусу R вычисляют: длину линии тангенса (тангенс) Т, длину кривой К и домер Д по формулам:

$$T = Rtg\frac{\theta}{2}, K = \frac{R\theta''}{\rho''}, Д = 2T - К$$

Ось трассы тоннеля, состоящую из прямых участков и круговых кривых, называют разбивочной осью.

Для более плавного движения поездов при переходе с прямых участков к круговым заданного радиуса вписывают переходные кривые, радиусы кривизны которых меняются обратно пропорционально длине кривой по закону клотоиды.

В результате вписывания переходных кривых круговая кривая смещается к центру кривизны в конце переходной кривой (КПК) на величину Р, определяемую по формуле:

$$P = \frac{L^3}{24C} = \frac{L^2}{24R},$$

где L – длина переходной кривой, C – параметр переходной кривой, R – радиус круговой кривой.

Радиус смещенной круговой кривой будет равен R-P.

Ось трассы, включающая прямые отрезки, переходные и смещенные кривые, принято называть осью пути.

Проекцию на линию тангенса t_1 отрезка переходной кривой между началом переходной кривой и началом или концом круговой кривой вычисляют по формуле:

$$t_1 = \frac{L}{2} + \frac{L^s}{60C^2},$$

а проекцию t_2 между концом переходной кривой и началом или концом круговой кривой - по формуле:

$$t_2 = \frac{L}{2} - \frac{L^5}{24C^2}$$

Угол φ полного поворота переходной кривой вычисляют по формуле:

$$\varphi = \frac{L^2}{2C}\rho'' = \frac{L}{2R}\rho''$$

Для уравнивания действия центробежной силы, возникающей при движении вагона по криволинейному участку, внешний рельс возвышают по отношению к внутреннему на величину “h”.Вследствие возвышения наружного рельса на кривой вагон наклоняется и его центр смещается на величину “q” к центру кривой. Горизонтальное проложение этого смещения определяется формулой

$$q = h\frac{d}{a},$$

где d – высота центра тяжести вагона над головками рельсов, а - расстояние между осями рельсов.

Поэтому на круговых кривых ось тоннеля необходимо сместить на величину q относительно оси пути. Такую смещенную кривую называют осью тоннеля. Таким образом, на криволинейных участках в проектных чертежах даются сведения по трем осям трассы тоннеля:

1. Разбивочной оси радиусом R;
2. Оси пути с радиусом R_n =R-p;
3. Оси тоннеля с радиусом R_t =R-(p+q)

При вычислении координат конца переходной кривой на оси пути по абсциссе и ординате за начало координат принимается точка начала переходной кривой, а за ось *X*-линия тангенса.

Координаты точки конца переходной кривой в этой системе определяются по формулам:

$$x = L - \frac{L^5}{40C^2}; \qquad y = \frac{L^3}{6C}.$$

Зная координаты точки начала переходной кривой и дирекционный угол тангенса, нетрудно получить координаты конца переходной кривой в принятой для строительства тоннеля системе координат.

б) критерии оценивания:

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов.
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы.

6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.4. Опрос устный

а) типовые вопросы:

Тема «Введение»

1. Задачи дисциплины «Прикладная геодезия»
2. Связь дисциплины «Прикладная геодезия» с другими дисциплинами направления «Землеустройство и кадастры».
3. Особенности геодезических построений при производстве инженерно-геодезических, землеустроительных и кадастровых работ.
4. История развития прикладной геодезии.

Тема «Элементы и способы разбивочных работ»

1. Что такое разбивочные работы? В чём заключаются основные принципы разбивочных работ?
2. Как производится вынесение в натуру главных и основных осей сооружений, их закрепление и контроль?
3. Из чего состоит детальная разбивка осей сооружения? Как составляется исполнительная документация по завершению разбивочных работ?
4. Как ведётся геодезическое обеспечение геометрических форм и размеров элементов сооружений в процессе их возведения?
5. Основные этапы производства разбивочных работ.
6. Требования к точности разбивки осей.
7. Проект плановой разбивочной сети с приближенной оценкой ожидаемой точности.
8. Задачи аналитической подготовки проекта сооружения для выноса в натуру.
9. Наиболее рациональные способы разбивки основных осей зданий.
10. Пояснить примерами методику выноса в натуру проектных отметок, передачу отметок на верхние этажи зданий.

Тема «Инженерно-геодезические сети»

1. Каковы принципы проектирования и расчета точности плановых сетей?
2. Как делается выбор поверхности относимости для местной системы координат?
3. Как учитываются редакционные поправки при использовании государственной основы?
4. Каково влияние на угловые измерения в горных районах уклонений отвесных линий?
5. Как производится расчет требуемой точности угловых и линейных измерений? Пути ослабления влияния атмосферы.
6. В каких случаях применяется инженерная полигонометрия? Схемы сетей на застроенной территории и строительных площадках.
7. Какие приборы применяются для линейных и угловых измерений? Особенности линейно-угловых измерений на застроенных территориях.
8. Какова область применения точной микротриангуляции? Виды сетей. Особенности линейных измерений и оценки точности проектов сетей.
9. Назовите особенности использования спутниковых методов при создании и развитии инженерно-геодезических сетей.

10. От чего зависит выбор масштаба высоты сечения рельефа инженерно-геодезических съёмок, а также детальность и полнота планов?

Тема «Крупномасштабные инженерно-топографические съемки»

1. Перечислить современные технологии крупномасштабных топографических съемок и перспективы их развития.
2. Привести характеристики современных геодезических приборов, применяемых при крупномасштабных съемках
3. Перечислить основные этапы полевых и камеральных работ.
4. Рассмотреть назначение работ и общую методику их выполнения.
5. Топографические съемки городских территорий.
6. Как создаётся обоснование для крупномасштабных съёмок?

Тема «Геодезические работы при строительстве дорог»

1. Определить состав исходных топографо-геодезических материалов, необходимых для проектирования автодороги.
2. Привести краткие рекомендации по методике выполнения полевых работ в период изысканий и строительства автодороги
3. Как ведутся наблюдения за деформациями тоннелей?
4. Какова технология полевого трассирования и как осуществляется вынос в натуру проекта трассы?
5. Назовите основные виды тоннелей, способы их проектирования и сооружения.
6. Как создаётся геодезическое обоснование трассы тоннеля?
7. Как рассчитываются габариты приближения?
8. Каковы нормы точности строительных работ и сбойки тоннеля?
9. Как составляется схема разбивки планового и высотного обоснования транспортных тоннелей?
10. Как делается аналитический расчёт трассы тоннеля, его оси и координат на прямых участках и кривых?

Тема «Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов»

1. Как осуществляется планировка и проектирование городской территории?
2. Как составляются и рассчитываются красные линии, и осуществляется их вынос в натуру и закрепление (осей, проездов, зданий и сооружений)?
3. Как составляется план и вынос в натуру организации рельефа и земляных масс?
4. Назовите состав геодезических работ при строительстве гражданских зданий на разных этапах их возведения.
5. Геодезические работы на городской территории.
6. Обеспечение точности геометрических параметров в строительстве.
7. Составление проектов планировки городской застройки.
8. Вынесение проектов планировки и застройки в натуру.
9. Геодезические работы при строительстве сборных зданий большой этажности.
10. Вынесение проектов вертикальной планировки в натуру.

Тема «Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке»

1. Какова технология изысканий промышленных площадок?
2. Назовите общие принципы разбивки промышленных сооружений, и как обеспечивается геодезическое сопровождение монтажа строительных конструкций?
3. Какие методы применяются при разбивке и выверке подкрановых путей, и какова их точность?
4. Назовите пути автоматизации геодезических измерений на промышленных площадках.

5. Указать этапы проведения исполнительных съемок положения смонтированных строительных конструкций.

Тема «Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ»

1. Какова организация инженерно-геодезических работ в строительстве?
2. Кем и как ведётся лицензирование геодезических работ?
3. Какова роль стандартизации в инженерно-геодезических работах?
4. Каким образом инженерно-геодезические работы могут влиять на охрану природы?
5. Каковы возможности применения фотограмметрических методов при инженерных изысканиях и строительстве сооружений, определении деформаций и осадок различных объектов?
6. Состав работ и вопросы контроля для геодезической службы в городах.
7. Техника безопасности при выполнении землеустроительных и кадастровых работ.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

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

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

3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

2.5. Тест

а) типовые вопросы для тестирования:

Вариант 1.

1. Предмет «Геодезия» изучает:

а) строение Земли и верхнюю часть земной коры

б) фигуру Земли и других планет Солнечной системы

в) месторасположение объектов на поверхности Земли.

2. Топография рассматривает:

а) методы съемки участков земной поверхности и отображения ее на плоскости

б) создание макета земной поверхности с учетом ее рельефа

в) нанесение на любой носитель изображения местоположения географических объектов.

3. Прикладная геодезия рассматривает:

а) геодезические работы, только при изысканиях, проектировании и выносе проекта в натуру, строительстве различных сооружений

б) рассматривает геодезические работы, только при строительстве и эксплуатации различных сооружений

в) все вышеперечисленные, геодезические работы.

4. Картография разрабатывает:

а) методы составления карт и планов

б) обновление составления карт и планов

в) дешифрирование карт и планов.

5. Маркшейдер – это...

а) инженер применяющий геодезию в горной науки и технике

б) геодезический прибор, применяемый в горной науке и технике

в) методика в геодезии, применяемая в горной науке и технике.

6. Геодезическая засечка – это...

а) определение координат точки по элементам, измеренным или построенным на ней или на исходных пунктах

б) засечка, выполняемая с исходных пунктов

в) засечка, выполняемая на определяемой точке.

7. Геодезическая сеть – это...

а) сеть закрепленных точек земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе геодезических координат

б) геодезическая сеть, на части пунктов, которой определены астрономические координаты и азимуты
в) геодезическая сеть, высоты пунктов которой над уровнем моря определены геометрическим нивелированием.

8. Государственная геодезическая сеть – это...

а) геодезическая сеть, обеспечивающая распространение координат на территорию государства и являющаяся исходной для построения других геодезических сетей
б) геодезическая сеть, создаваемая в развитие геодезической сети более высокого порядка
в) геодезическая сеть сгущения, создаваемая для производства топографической съемки.

9. Обратная геодезическая задача – это...

а) определение длины и направления линии по данным координатам ее начальной и конечной точек
б) определение координат конечной точки линии по ее длине, направлению и координатам начальной точки
в) определение координат и азимута данных точек.

10. Триангуляция – это...

а) метод построения геодезической сети в виде треугольников, в которых измерены их углы и некоторые из сторон
б) метод построения геодезической сети путем измерения расстояний и углов между пунктами хода
в) метод построения геодезической сети в виде треугольников, в которых измерены все их стороны.

11. Полигонометрия – это...

а) метод построения геодезической сети путем измерения расстояний и углов между пунктами хода
б) метод построения геодезической сети в виде треугольников, в которых измерены их углы и некоторые из сторон
в) метод построения геодезической сети в виде треугольников, в которых измерены все их стороны.

12. Трилатерация – это...

а) метод построения геодезической сети в виде треугольников, в которых измерены все их стороны
б) метод построения геодезической сети в виде треугольников, в которых измерены их углы и некоторые из сторон
в) метод построения геодезической сети путем измерения расстояний и углов между пунктами хода.

13. Нивелирование – это...

а) определение превышений
б) определение расстояний между точками
в) определение координат между двумя точками.

14. Специальные геодезические сети:

а) создают в тех случаях, когда для решения поставленных задач на данном участке нужно иметь пункты, взаимное расположение, которых в плане и по высоте определено с наивысшей точностью
б) имеет пункты, на которых с наивысшей точностью определяют ускорение силы тяжести

в) состоит из пунктов, взаимное положение которых определяют с наивысшей точностью.

15. Цифровая модель местности – это...

а) множество, элементами которого являются топографо-геодезическая информация о местности и правила обращения с ней

б) комплекс работ, выполняемых с целью получения съемочного оригинала топографической карты или плана, а также получение топографической информации в другой форме

в) геодезическая сеть, используемая для обеспечения топографических съемок.

16. Тахеометрическая съемка – это...

а) топографическая съемка, выполняемая при помощи тахеометра

б) топографическая съемка, выполняемая при помощи теодолита или дальномеров

в) топографическая съемка, выполняемая при помощи мензулы и кипрегеля.

17. Съемочное обоснование – это...

а) геодезическая сеть, используемая для обеспечения топографических съемок

б) точка, с которой выполняют съемку данного участка местности

в) съемочная точка, положение которой получают относительно точек съемочного обоснования непосредственно в процессе съемки данного участка местности.

18. Переходная съемочная точка – это...

а) съемочная точка, положение которой получают относительно точек съемочного обоснования непосредственно в процессе съемки данного участка местности

б) точка, положение которой определяют относительно съемочной точки в процессе съемки данного участка местности

в) точка на фотоплане, предназначенная для графических построений при производстве топографической съемки

19. Геодезическое трассирование – это...

а) комплекс геодезических работ по проложению трассы

б) комплекс работ проектируемого линейного сооружения, обозначенный на местности или нанесенный на графический документ

в) проекция трассы при заданном сечении местности.

20. Ось трассы проектируемого сооружения – это...

а) ось проектируемого линейного сооружения, обозначенная на местности или нанесенная на графический документ

б) комплекс геодезических работ по проложению оси трассы

в) проекция следа сечения местности вертикальной плоскостью, проходящей через две точки на эту плоскость.

21. Круговая кривая трассы – это...

а) часть оси трассы проектируемого сооружения, представляющая собой дугу окружности

б) часть оси трассы проектируемого сооружения, представляющая собой кривую переменного радиуса

в) прямая часть оси трассы проектируемого сооружения, расположенная между двумя смежными круговыми или переходными кривыми.

22. Продольный профиль трассы – это...

а) профиль местности по оси трассы проектируемого сооружения

б) профиль местности по линии, перпендикулярной к оси трассы проектируемого сооружения

в) вынос точек кривой на местность через заданные интервалы.

23. Детальная разбивка кривой – это...

а) вынос точек кривой на местность через заданные интервалы

б) профиль местности по линии, перпендикулярной к оси трассы проектируемого сооружения

в) профиль местности по оси трассы проектируемого сооружения.

24. Пикетаж трассы – это...

а) система обозначения и закрепления точек трассы

б) точка оси трассы, предназначенная для закрепления заданного интервала

в) точки начала, конца и середины кривой трассы.

25. Проект вертикальной планировки – это...

а) технический документ, определяющий преобразование рельефа местности для инженерных целей

б) чертеж, содержащий все необходимые данные для перенесения отдельных элементов сооружения в натуру

в) вынос точек кривой на местность через заданные интервалы.

26. Разбивочная сеть – это...

а) геодезическая сеть, создаваемая для перенесения проекта в натуру

б) геодезическая сеть в виде системы квадратов или прямоугольников, ориентированных параллельно большинству разбивочных осей сооружений

в) перемещение на местности пунктов строительной геодезической сетки в положение, заданное проектом.

27. Монтажная линия – это...

а) линия, закрепленная на местности, относительно которой устанавливаются конструкции, станки, механизмы и технологическое оборудование в проектное положение

б) линия, относительно которой разбиваются оси здания

в) линия, закрепленная на местности для выноса проекта в натуру.

28. Створ – это...

а) вертикальная плоскость, проходящая через две данные точки

б) горизонтальная плоскость, проходящая через данную точку

в) пункт, служащий для определения сдвигов наблюдаемых точек в направлении, перпендикулярном створу.

29. Створные наблюдения – это...

а) метод определения горизонтальных смещений точек по уклонениям контрольных пунктов от створа

б) метод, служащий для определения сдвигов наблюдаемых точек в направлении, перпендикулярном створу

в) метод, служащий для определения погрешности створа.

30. Геодезическая подготовка проекта – это...

а) нахождение на местности углов, расстояний и превышений для выполнения разбивки сооружения и их вычисления

б) наглядно представляет собой размещение всего комплекса строящегося объекта

в) планы, профили и разрезы основных частей сооружений с показом на них всех размеров и проектных горизонтов т.д.

б) критерии оценивания:

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки

основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

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

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

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

оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

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

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

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