

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Владимирович
Должность: Проректор по образованию
Дата подписания: 27.05.2026
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» марта 2026 г. протокол № 8

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
Кудрявцев М.Г.
«26» марта 2026 г.
ДОКУМЕНТОВ



Рабочая программа дисциплины

Геодезия

Направление подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры**
Направленность (профиль) программы **Землеустройство и кадастры**
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**

Балашиха 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. N 978)

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий, Заикиной И.В.

Рецензент :д.б.н., профессор кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий Тетдоев В. В.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторы достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<p>Общепрофессиональная компетенция ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров</p>	
<p>ИД-1опк3. Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимые для решения задач в области землеустройства и кадастров</p>	<p>Знать: основы моделирования, базовые модели и граничные условия их применимости в землеустройстве и кадастре, математического анализа в своей сфере деятельности, цифровые и автоматизированные технологии</p> <p>Уметь: осуществлять выбор методов математического моделирования при решении профессиональных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, применять естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров осуществлять выбор измерительных средств для обработки данных в области землеустройства и кадастров</p> <p>Владеть: навыками построения математических моделей и их реализации при решении прикладных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, технологиями обработки информации для решения задач в области землеустройства и кадастров, методами автоматизированных технологий в области землеустройства и кадастров</p>
<p>Общепрофессиональная компетенция ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ИД-1опк9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать (З): современные информационные технологии, программные средства их особенности и возможности применения в профессиональной деятельности, включая понимание процессов поиска, сбора, хранения, обработки, представления и распространения информации.</p> <p>Уметь (У): выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. Анализ профессиональных задач и выбор подходящих ИТ-решений.</p> <p>Владеть (В): навыками обработки информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений, а также применения информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Геодезия» относится к обязательной части Б1.О.29.04 основной профессиональной образовательной программы высшего по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Землеустройство и кадастры.

Целью дисциплины: является подготовка студентов к эффективному использованию современных технологий, методов и средств ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- современных технологий, методов и средств ведения геодезических работ;
- приемов и методов обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости и мониторинга земель.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. очная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	7
часов	252
Аудиторная (контактная) работа, часов	128
в т.ч. занятия лекционного типа	64
занятия семинарского типа	64
Самостоятельная работа обучающихся, часов	115
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций заочная форма обучения

Наименование раздела	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Основные понятия геодезии	109	54	55	Реферат, прак занятие, тест	ОПК-3, ОПК-9
1.1. Общие сведения по геодезии	27	14	13		
1.2. Масштабы	28	14	14		
1.3. Ориентирование на местности	28	14	14		
1.4. Топографические карты. Измерение расстояний на местности	26	12	14		
Раздел 2. Методы и приборы геодезических из-	134	74	60	Реферат, прак	ОПК-3, ОПК-9

мерений				занятие, тест	
2.1.Теодолит и теодолитные работы	22	12	10		
2.2.Геометрическое нивелирование	24	14	10		
2.3. Тахеометрическая съемка	22	12	10		
2.4. Мензульная съемка	22	12	10		
2.5. Теория ошибок измерений	22	12	10		
2.6.Уравнение нивелирных и теодолитных ходов и сетей	22	12	10		
Промежуточная аттестация	9			Итоговое тестирование	
ИТОГО по дисциплине	252	128	115		

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание, лабораторная работа)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
4	Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект заданий по вариантам
5	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также	Темы рефератов

		собственные взгляды на нее.	
--	--	-----------------------------	--

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Основные понятия геодезии

Цель – формирование у студентов современного представления о геодезии, как науке об измерениях на земной поверхности, проводимых с целью изучения формы и размеров Земли

Задачи -изучить основные понятия геодезии, системы координат, сведения из теории погрешностей геодезических измерений; научить студента обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; овладеть способностью проведения и анализа.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Общие сведения по геодезии

Предмет геодезия. Значение геодезии в народном хозяйстве. Понятие о форме и размерах Земли. Изображение земной поверхности на плоскости. Понятие о плане и карте. Понятия о координатах, применяемых в геодезии. Плоские прямоугольные координаты Гаусса. Высоты точек земной поверхности. Профиль местности. Исторический очерк развития геодезии.

1.2. Масштабы

Понятие о масштабе изображения. Численный масштаб. Линейные и поперечные масштабы. Масштабы топографических планов и карт. Предельная точность масштаба. Масштаб аэроснимка.

1.3. Ориентирование на местности

Понятие об ориентации. Истинные азимуты и румбы. Прямые и обратные азимуты и румбы. Дирекционные углы. Зависимость между горизонтальными и дирекционными углами и румбами. Магнитные азимуты и румбы. Буссоли и компас; их устройства и проверки.

1.4 Топографические карты. Измерение расстояний на местности

Карты географические, топографические и тематические. Международная разграфка карты масштаба 1:1 000 000. Номенклатура и размеры листов топографических карт. Условные знаки топографических планов и карт.

Обозначение точек на местности. Приборы для измерения расстояния на местности. Сравнение мер длины. Измерение расстояния стальной лентой. Точность измерения расстояний мерными лентами.

Раздел 2. Методы и приборы геодезических измерений

Цель –изображение всей Земли или отдельных ее частей на картах, планах, профилях, а также методах их использования.

Задачи -изучить устройство приборов геодезических измерений, современные технологии, методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ, способы перенесения проектов в натуру; научить студента производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий, применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Теодолит и теодолитные работы

Теодолиты. Принципы измерения горизонтальных углов. Установка теодолита для измерения горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Теодолитные ходы.

Прямая и обратная геодезические задачи. Обработка результатов измерений при проложении теодолитных ходов. Теодолитная съемка участка.

2.2. Геометрическое нивелирование

Назначение и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции при нивелировании. Классификация геометрического нивелирования. Нивелиры. Нивелирные рейки. Техническое нивелирование. Нивелирование через водное препятствие.

2.3. Тахеометрическая съемка

Сущность тахеометрической съемки и область ее применения. Тахеометры. Нитяной оптический дальномер и его точность. Определение превышений. Опорные точки при тахеометрической съемке. Тахеометрическая съемка.

2.4. Мензуральная съемка

Сущность мензуральной съемки. Мензула; ее устройства и поверки. Принадлежности мензулы. Основные и съемочные мензуральные ходы. Съемка ситуации и рельефа.

2.5. Теория ошибок измерений

Методы измерений. Ошибки измерений и их классификация. Ошибки функций измеренных величин. Средняя квадратическая ошибка арифметической середины. Формулы Бесселя и Петерса. Понятие о неравноточных измерениях. Веса результатов неравноточных измерений. Понятия о способах и средствах вычислений.

2.6. Уравнение нивелирных и теодолитных ходов и сетей

Уравнение одиночного нивелирного хода. Уравнение системы нивелирных ходов с одной узловой точкой. Уравнение системы теодолитных ходов с одной узловой точкой. Уравнение свободной сети нивелирных ходов способом В.В. Попова. Уравнение высот пунктов съемочной сети.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1.	Методические указания по изучению дисциплины

4.6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Телицын, В. Л. Основы картографии : учебник / В. Л. Телицын, А. М. Олейник, А. Ф. Николаев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 268 с.	https://e.lanbook.com/book/138265

2	Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с.	https://e.lanbook.com/book/111205 .
Дополнительная		
1	Кузнецов, О. Ф. Геодезические работы по установлению (восстановлению) границ земельных участков : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов, С. В. Артамонова, Т. Г. Обухова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 159 с	https://e.lanbook.com/book/97999

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]	http://nlr.ru/lawcenter_rnb
2	Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс]	http://www.roskodeks.ru/
3	Всероссийская гражданская сеть	http://www.vestnikcivitas.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]	http://nlr.ru/lawcenter_rnb
2	Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс]	http://www.roskodeks.ru/
3	Всероссийская гражданская сеть	http://www.vestnikcivitas.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: <http://fcior.edu.ru/> свободный доступ

8. Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – URL: <https://agris.fao.org/agris-search/index.do> свободный доступ

9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – URL: <http://window.edu.ru/> свободный доступ

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ MirapolisHCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)

5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB DesktopSecuritySuite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран на стойке рулонный	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 201 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 212, этаж 2
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, нивелир, тахометр, теодолит.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 202 Площадь помещения 48,6 кв.м № по технической инвентаризации 227, этаж 2
Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1
Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313,

	этаж 3
<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Геодезия

Направление подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры**
Направленность (профиль) программы **Землеустройство и кадастры**
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**

Балашиха 2026 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: основы моделирования, базовые модели и граничные условия их применимости в землеустройстве и кадастре, математического анализа в своей сфере деятельности, цифровые и автоматизированные технологии</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов математического моделирования при решении профессиональных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров осуществлять выбор измерительных средств для обработки данных в области землеустройства и кадастров</p> <p>Владет: навыками построения математических моделей и их реализации при решении прикладных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, технологиями обработки информации для решения задач в области землеустройства и кадастров, методами автоматизированных технологий в области землеустройства и кадастров</p>	Реферат, прак занятие, тест
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает уверенно основы моделирования, базовые модели и граничные условия их применимости в землеустройстве и кадастре, математического анализа в своей сфере деятельности, цифровые и автоматизированные технологии</p> <p>Умеет уверенно осуществлять выбор методов математического моделирования при решении профессиональных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров осуществлять выбор измерительных средств для обработки данных в области землеустройства и кадастров</p> <p>Владет уверенно навыками построения математических моделей и их реализации при решении прикладных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, технологиями обработки информации для решения задач в области землеустройства и кадастров, методами автоматизированных технологий в области землеустройства и кадастров</p>	
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания про основы моделирования, базовые модели и граничные условия их применимости в землеустройстве и кадастре, математического анализа в своей сфере деятельности, цифровые и автоматизированные технологии</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение осуществлять выбор методов математического моделирования при решении профессиональных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров осуществлять выбор измерительных средств для обработки данных в области землеустройства и кадастров</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение:</p>	

		<p>навыками построения математических моделей и их реализации при решении прикладных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности, технологиями обработки информации для решения задач в области землеустройства и кадастров, методами автоматизированных технологий в области землеустройства и кадастров</p>	
ПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает (З): современные информационные технологии, программные средства их особенности и возможности применения в профессиональной деятельности, включая понимание процессов поиска, сбора, хранения, обработки, представления и распространения информации.</p>	Реферат, практическое занятие, тест
		<p>Умеет (У): выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. Анализ профессиональных задач и выбор подходящих ИТ-решений.</p>	
		<p>Владеет (В): навыками обработки информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений, а также применения информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
	Продвинутый (хорошо)	<p>Твердо знает (З): современные информационные технологии, программные средства их особенности и возможности применения в профессиональной деятельности, включая понимание процессов поиска, сбора, хранения, обработки, представления и распространения информации.</p>	
		<p>Уверенно умеет (У): выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. Анализ профессиональных задач и выбор подходящих ИТ-решений.</p>	
		<p>Уверенно владеет (В): навыками обработки информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений, а также применения информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
	Высокий (отлично)	<p>Сформировавшееся систематическое знание (З): современные информационные технологии, программные средства их особенности и возможности применения в профессиональной деятельности, включая понимание процессов поиска, сбора, хранения, обработки, представления и распространения информации.</p>	

	<p>Сформировавшееся систематическое умение (У): выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. Анализ профессиональных задач и выбор подходящих ИТ-решений.</p> <p>Сформировавшееся систематическое владение (В): навыками обработки информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений, а также применения информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Отчет по прак. работе	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи лабораторной работы достигнуты частично.	Цель и задачи выполнения лабораторной работы достигнуты.	Цель выполнения достигнута, задачи решены.
Выполнение тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Собеседование	не выполнена	Цель и задачи вопроса достигнуты частично.	Цель и задачи выполнения вопроса достигнуты.	Цель написания ответа на вопрос достигнута, задачи решены.
Выполнение проверочной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Реферат	не выполне-	Цель и задачи рефе-	Цель и задачи	Цель написа-

	на	рата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний.	выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.	ния реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Реферат выполнен согласно требованиям.
--	----	---	---	---

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Реферат	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний.	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Реферат выполнен согласно требованиям.
Тест	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итогового тестирования	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ
для промежуточной аттестации (экзамена)
по дисциплине
«Геодезия»**

Примерные задания итогового теста

№ п.п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № Верного-ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1.	В переводе слово «геодезия» означает:	1) «землевладение», 2) «землеразделение», 3) «землетрясение», 4) «улучшение земель».	2) «землеразделение»	ОПК-3, ОПК-9
2.	.Картография излагает:	1) занимается вопросами измерения и изображения земной поверхности в виде планов; 2) изучает вопросы применения геодезии при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений; 3) методы, процессы создания и применения различных карт.	3) методы, процессы создания и применения различных карт.	ОПК-3, ОПК-9
3.	Горизонтальные и вертикальные углы измеряют:	1) теодолитом, 2) дальномерами различной конструкции, 3) мерными лентами, 4) рулетками.	1) теодолитом.	ОПК-3, ОПК-9
4.	При измерении угла лимб теодолита:	1) подвижен и горизонтален, 2) неподвижен и вертикален, 3) неподвижен и горизонтален, 4) подвижен и вертикален.	3) неподвижен и горизонтален	ОПК-3, ОПК-9
5.	Зрительная труба может быть повернута на _____ вокруг своей оси вращения.	1) 90 ⁰ 2) 180 ⁰ 3) 360 ⁰ 4) 45 ⁰	2) 180 ⁰	ОПК-3, ОПК-9
6.	_____ служит для измерения магнитных азимутов и румбов: 1) штатив, 2) становой винт, 3) нивелир,	1) штатив, 2) становой винт, 3) нивелир, 4) буссоль.	4) буссоль.	ОПК-3, ОПК-9

	4) буссоль.			
7.	Зрительная труба состоит из:	1) объектива, окуляра и сетки нитей, 2) лупы, окуляра и сетки нитей, 3) лимба, окуляра и сетки нитей, 4) объектива, окуляра и станового винта.	1) объектива, окуляра и сетки нитей,	ОПК-3, ОПК-9
8.	Отвес служит:	1) для медленного и плавного вращения при наведении на цель, 2) для закрепления вращающихся частей теодолита в неподвижном состоянии, 3) для установления центра лимба над вершиной измеряемого угла, 4) служит для измерения магнитных азимутов и румбов.	3) для установления центра лимба над вершиной измеряемого угла,	ОПК-3, ОПК-9
9.	Что изучает геодезия?	1) Изучение фигуры, размеров и гравитационного поля Земли, составление планов, карт и их электронных аналогов, решение различных инженерных задач на местности в интересах народного хозяйства и обороны страны. 2) Геодезия связана с измерениями земной поверхности для строительства различных инженерных сооружений, ведения сельского хозяйства, учёта земель, создания карт и планов. 3) Геодезия – наука об измерениях Земли и других космических объектов, получении их изображений в графическом и электронном видах и измерениях этих изображений. 4) совокупность наук о строении Земли, её происхождении и развитии, основанных на изучении геологических процессов, вещественного состава, структуры земной коры и литосферы всеми доступными методами с привлечением данных других наук и дисциплин.	1) Изучение фигуры, размеров и гравитационного поля Земли, составление планов, карт и их электронных аналогов, решение различных инженерных задач на местности в интересах народного хозяйства и обороны страны.	ОПК-3, ОПК-9

		ПЛИН.		
10.	24. Какую форму имеет общая фигура Земли?	1) Общая форма Земли не имеет определенной геометрической формы, и её поверхность не поддаётся математическому описанию. 2) Земля – шар. 3) Для фигуры и размеров Земли ближе всего тело, образованное вращением эллипса вокруг его малой оси, т.е. эллипсоид вращения или сфероид. 4) Земля – это овал.	3) Для фигуры и размеров Земли ближе всего тело, образованное вращением эллипса вокруг его малой оси, т.е. эллипсоид вращения или сфероид.	ОПК-3, ОПК-9
11.	Геодезическая (абсолютная) высота обозначается буквой:	1) К 2) Н 3) h 4) В.	2) Н	ОПК-3, ОПК-9
12.	Относительная высота точки характеризует:	1) спутниковые системы ГЛОНАСС и GPS, 2) высоту точки земной поверхности над поверхностью геоида – уровнем Балтийского моря, 3) абсолютные высоты точек местности в автономном режиме с точностью около 1 м, 4) высоту одной точки земной поверхности над другой.	4) высоту одной точки земной поверхности над другой.	ОПК-3, ОПК-9
13.	Геодезическая (абсолютная) высота характеризует:	1) высоту точки земной поверхности над поверхностью геоида – уровнем Балтийского моря, 2) абсолютные высоты точек местности в автономном режиме с точностью около 1 м, 3) высоту одной точки земной поверхности над другой, 4) спутниковые системы ГЛОНАСС и GPS.	1) высоту точки земной поверхности над поверхностью геоида – уровнем Балтийского моря,	ОПК-3, ОПК-9
14.	При тригонометрическом нивелировании превышения определяют:	1) с помощью спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, 2) с помощью установленных на автомобилях, железнодорожных вагонах и т.д., 3) наклонным визирным лучом по измеренному углу наклона и расстоянию между нивелируемыми точками, 4) с помощью специальных приборов по стереоскопиче-	3) наклонным визирным лучом по измеренному углу наклона и расстоянию между нивелируемыми точками	ОПК-3, ОПК-9

		ским парам фотоснимков, создающим стереомодели рельефа.		
15.	При механическом нивелировании превышения определяют:	1) с помощью спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, 2) с помощью установленных на автомобилях, железнодорожных вагонах и т.д., 3) наклонным визирным лучом по измеренному углу наклона и расстоянию между нивелируемыми точками, 4) с помощью специальных приборов по стереоскопическим парам фотоснимков, создающим стереомодели рельефа.	2) с помощью установленных на автомобилях, железнодорожных вагонах и т.д.,	ОПК-3, ОПК-9
Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)				
	Вопрос	Ответ		ОПК-3, ОПК-9
1.	Геодезические измерения производятся....	различными специальными инструментами и приборами на поверхности Земли, в ее недрах, в приземном слое атмосферы, на море и в космосе.		ОПК-3, ОПК-9
2.	Геодезия — наука, занимающаяся..	посредством измерений на местности определением фигуры и размеров Земли и изображением земной поверхности в виде планов и карт.		ОПК-3, ОПК-9
3.	Высшая геодезия решает задачи по изучению...	фигуры и размеров Земли и других планет Солнечной системы, а также по созданию государственных геодезических сетей.		ОПК-3, ОПК-9
4.	Геодезическая астрономия занимается...	определением исходных астрономических координат для опорных геодезических сетей на основе наблюдений небесных тел (главным образом, звезд).		ОПК-3, ОПК-9
5.	Геодезия, или топография, изучает вопросы...	связанные с топографической съемкой сравнительно небольших участков земной поверхности и их детальным изображением в виде планов и карт.		ОПК-3, ОПК-9
6.	Прикладная (инженерная) геодезия занимается....	изучением методов геодезических работ, выполняемых при изысканиях, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений, монтаже оборудования, а также эксплуатации природных богатств страны		ОПК-3, ОПК-9
7.	Геодезическая гравиметрия занимается изучением...	фигуры Земли и ее гравитационного поля путем измерения силы тяжести в отдельных пунктах на земной поверхности		ОПК-3, ОПК-9
8.	Космическая (спутниковая) геодезия изучает...	геометрические соотношения между точками земной поверхности с помощью искусственных спутников Земли (ИСЗ).		ОПК-3, ОПК-9
9.	Простейший прибор в геодезии —	отвес — показывает направление действия силы тяжести; подвешенный на нити груз под действием силы тяжести натягивает нить, которая и ука-		ОПК-3, ОПК-9

		зывает направление отвесной линии в данной точке.	
10.	Эллипсоид — это	поверхность аналитическая, точно выражаемая математическими формулами	ОПК-3, ОПК-9
11.	Называется картой...	уменьшенное изображение на плоскости части или всей земной поверхности	ОПК-3, ОПК-9
12.	Кронштадтский футшток представляет собой...	медную пластину, замурованную в гранитный устой моста; нанесенная на пластине горизонтальная черта является нулем футштока.	ОПК-3, ОПК-9
13.	Геоидом называется...	геометрическое тело, поверхность которого совпадает с невозмущенной поверхностью океана и мысленно продолжена под континентами так, что в каждой точке этой поверхности отвесная линия перпендикулярна к ней.	ОПК-3, ОПК-9
14.	Астрономо-геодезическим уклоном отвесной линии называется...	угол и между нормалью к поверхности эллипсоида и отвесной линией в данной точке. Различают абсолютное и относительное уклонение отвесных линий.	ОПК-3, ОПК-9
15.	Линиями проектирования в геодезии являются...	отвесные линии. Проектирование производят на горизонтальную уровенную поверхность Земли, которую на данном участке считают совпадающей с поверхностью сферы определенного радиуса и по отношению к которой отвесные линии являются нормальными.	ОПК-3, ОПК-9
16.	Высотой точки называется...	расстояние между уровенной поверхностью этой точки и уровенной поверхностью, принятой за начало счета высот.	ОПК-3, ОПК-9
17.	Для чего используется отвес в нивелире?	для установления центра лимба над вершиной измеряемого угла,	
18.	Каким прибором измеряются горизонтальные и вертикальные углы?	Теодолитом	
19.	Называются нивелированием...	геодезические измерения, в результате которых определяются превышения точек местности	ОПК-3, ОПК-9
20.	Равноугольными или конформными называются проекции...	на которых углы между направлениями на какие-либо ориентиры равны углам между теми же направлениями на местности.	ОПК-3, ОПК-9
21.	Равновеликими или эквивалентными называются проекции...	сохраняющие пропорциональность площадей изображенных на них участков тем же площадям на местности.	ОПК-3, ОПК-9
22.	Произвольными называются проекции...	не сохраняющие ни равенства углов, ни пропорциональности площадей	ОПК-3, ОПК-9
23.	Ориентирование —	определение направления линии местности (осей различных объектов, линейных трасс газопроводов, дорог, линий электропередач и т. д.) относительно какого-либо другого направления, принимаемого за исходное	ОПК-3, ОПК-9

24.	Исходными направлениями для ориентирования в геодезии приняты...	истинный (географический меридиан), магнитный меридиан и осевой меридиан зоны или линия, ему параллельная.	ОПК-3, ОПК-9
25.	Сближение меридианов γ —	горизонтальный угол между направлением меридиана в данной точке и линией, параллельной осевому меридиану зоны.	ОПК 2
26.	Румбы называют истинными...	если они ориентированы по истинному меридиану	ОПК-3, ОПК-9
27.	Геодезической широтой B называется...	угол между плоскостью земного экватора и нормалью к сфероиду (эллипсоиду вращения) в данной точке.	ОПК-3, ОПК-9
28.	Истинным румбом линии местности называется...	острый угол между ближайшим концом истинного меридиана в данной точке и направлением линии местности	ОПК-3, ОПК-9
29.	В геодезической практике обычно пользуются магнитным азимутом AM , который отсчитывается...	от магнитного меридиана и направление которого указывает стрелка компаса, буссоли.	ОПК-3, ОПК-9
30.	Азимут A линии местности в данной точке называется ...	горизонтальный угол между северным направлением меридиана в этой точке и направлением линии; этот угол отсчитывается β_1 по ходу часовой стрелки от северного конца меридиана и изменяется от 0° до 360° .	ОПК-3, ОПК-9

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Предмет геодезия.
2. Значение геодезии в народном хозяйстве.
3. Понятие о форме и размерах Земли.
4. Понятие о плане и карте.
5. Понятия о координатах, применяемых в геодезии.
6. Плоские прямоугольные координаты Гаусса.
7. Высоты точек земной поверхности.
8. Профиль местности.
9. Понятие о масштабе изображения.
10. Численный масштаб.
11. Линейные и поперечные масштабы.
12. Масштабы топографических планов и карт.
13. Предельная точность масштаба.
14. Масштаб аэроснимка
15. Понятие об ориентации.
16. Истинные азимуты и румбы.
17. Прямые и обратные азимуты и румбы.
18. Дирекционные углы.
19. Зависимость между горизонтальными и дирекционными углами и румбами.
20. Магнитные азимуты и румбы.
21. Буссоли и компас; их устройства и поверки.
22. Карты географические, топографические и тематические.

23. Международная разграфка карты масштаба 1:1 000 000.
24. Номенклатура и размеры листов топографических карт.
25. Условные знаки топографических планов и карт.
26. Обозначение точек на местности.
27. Приборы для измерения расстояния на местности.
28. Сравнение мер длины.
29. Измерение расстояния стальной лентой.
30. Точность измерения расстояний мерными лентами

31. Теодолиты.
32. Принципы измерения горизонтальных углов.
33. Измерение вертикальных углов.
34. Теодолитные ходы.
35. Прямая и обратная геодезические задачи.
36. Обработка результатов измерений при проложении теодолитных ходов.
37. Теодолитная съемка участка
38. Назначение и способы геометрического нивелирования.
39. Влияние кривизны Земли и рефракции при нивелировании.
40. Классификация геометрического нивелирования.
41. Нивелиры.
42. Нивелирование через водное препятствие
43. Сущность тахеометрической съемки и область ее применения.
44. Тахеометры.
45. Нитяной оптический дальномер и его точность.
46. Определение превышений.
47. Тахеометрическая съемка
48. Сущность мензульной съемки.
49. Съемка ситуации и рельефа.
50. Ошибки измерений и их классификация.
51. Ошибки функций измеренных величин.
52. Средняя квадратическая ошибка арифметической середины.
53. Формулы Бесселя и Петерса.
54. Понятие о неравноточных измерениях.
55. Веса результатов неравноточных измерений.
56. Понятия о способах и средствах вычислений.
57. Уравнение одиночного нивелирного хода.
58. Уравнение системы нивелирных ходов с одной узловым точкой.
59. Уравнение системы теодолитных ходов с одной узловым точкой.
60. Уравнение свободной сети нивелирных ходов способом В.В. Попова.
61. Уравнение высот пунктов съемочной сети.

РЕФЕРАТ

Реферат является обязательным элементом учебного процесса студентов. По данной дисциплине для самостоятельного изучения темы студенты выполняют реферат. Реферат может быть представлен в различном виде: рукописи, машинописи, на электронном носителе, дистанционно, но он должен быть правильно оформлен. Материал должен быть отформатирован и изложен на стандартных листах бумаги формата А4. Шрифт печати TimesNewRoman № 14; интервал 1,0. На титульном листе вверху указывается название учебного заведения; ниже - кафедры; ещё ниже – тема реферата: «Геодезическое обеспечение землеустройства»; ниже справа данные исполнителя и проверяющего; в самом низу по цен-

тру – год написания. На следующей странице приводится содержание (план) реферата с указанием страниц.

Содержание (примерное)

1.Буссоль.....	3 с.
2.Теодолит.....	5 с.
3.Нивелир.....	8 с.
4.Тахеометр	10 с.
Использованные источники информации.....	12 с.

Студент вправе выбирать объекты за пределами указанных, согласовав их предварительно с преподавателем.

Объём описания каждого прибора – до 2-3 машинописных или 3-4 рукописных страниц. Описание следует проводить в следующей последовательности: назначение, устройство, виды. В тексте могут быть представлены рисунки, схемы.

Каждый раздел начинается с новой страницы. Все страницы реферата нумеруются. На последней странице указывается использованная литература и другие источники.

Ответы на поставленные вопросы должны быть конкретными, краткими, четкими и содержательными. Не следует перегружать реферат не относящимися к заданию сведениями. Следует освещать только поставленные вопросы. Если реферат представляется в рукописном виде, то писать необходимо аккуратно, разборчиво, грамотно.

Реферат может быть представлен в следующих видах: 1) сшитые в папку стандартные листы бумаги; 2) папка с титульным листом и электронным носителем в файле (диск); 3) дистанционно. Перед сдачей реферат подписывается исполнителем на титульной странице.

Затруднения, которые возникают при самостоятельной работе, могут быть устранены консультацией с преподавателем. Реферат должен быть оформлен до наступления зачётной недели. Автор реферата должен быть готов к его публичной защите.

КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ

Темы практических работ

1. Практическая работа №1. Масштабы
2. Практическая работа №2. Топографические планы и карты
3. Практическая работа №3. Условные знаки
4. Практическая работа №4. Прямая геодезическая задача