

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЗФ

Е.П. Лукьянченко _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.12 Геодезия
Направление(я)	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (и)	Землеустройство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Землеустроительный факультет
Кафедра	Почвоведение, орошаемое земледелие и геодезия
Учебный план	2022_21.03.02zem_z.plx.plx 21.03.02 Землеустройство и кадастры
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)
Общая трудоемкость	396 / 11 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. с.-х. наук, доц., Рощина Ж.В.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Почвоведение, орошаемое земледелие и геодезия
Заведующий кафедрой	Полужтков Е.В.
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная работа 349
 часов на контроль 13

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные	6	6	4	4	10	10
Практические	6	6	6	6	12	12
В том числе в форме практ.подготовки			4	4	4	4
Итого ауд.	18	18	16	16	34	34
Контактная работа	18	18	16	16	34	34
Сам. работа	194	194	155	155	349	349
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	216	216	180	180	396	396

Виды контроля на курсах:

Зачет	1	семестр
Контрольная работа	1,2	семестр
Экзамен	2	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Цель преподавания дисциплины «Геодезия» заключается в формировании у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве, в производственно-технической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Земельно-кадастровые геодезические работы	
3.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.2.3	Основы автоматизации геодезических работ в землеустройстве	
3.2.4	Основы землеустройства	
3.2.5	Основы кадастра недвижимости	
3.2.6	Учебная технологическая практика по геодезическим работам в землеустройстве и кадастрах	
3.2.7	Электротехника и электроника	
3.2.8	Географические информационные системы в землеустройстве и кадастрах	
3.2.9	Кадастровое деление территории	
3.2.10	Основы организации и управления проектами землеустройства	
3.2.11	Учебная научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика по фотограмметрии и дистанционному зондированию территории	
3.2.12	Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории	
3.2.13	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.14	Электротехника и электроника	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4 : Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ОПК-4.1 : Дает оценку необходимости корректировки или совершенствование традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ	
ОПК-4.2 : Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки в их работе	
ОПК-4.3 : Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании в землеустройстве и кадастре	
ОПК-4.4 : Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ОПК-4.5 : Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов	
ОПК-4.6 : Демонстрирует навыки установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства	
ОПК-4.7 : Демонстрирует знания основных определений и понятий в сфере профессиональной деятельности	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Основные понятия геодезии.						

1.1	Роль геодезии в землеустройстве. Системы координат и высот. Ориентирование линий. Азимуты, румбы, дирекционные углы. Организация и методы геодезических работ. Линейные измерения. Приборы для измерения линий и их компарирование. Принцип измерения расстояний дальномером, косвенное определение расстояний. Условные знаки топографических планов и карт. Изображение рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа. Вычисление площадей по планам и картам аналитическим, графическим способами, электронным планиметром. Точность вычисления. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	0	
1.2	Ориентирование линий. Азимуты, румбы, зависимость между ними. Дирекционные углы, сближение меридианов. Зависимость между дирекционными углами сторон. Решение задач. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Масштабы: численный, линейный, поперечный. Работа с картой. Определение географических и прямоугольных координат по карте. Определение площадей аналитическим, графическим способами. Измерение площади при помощи электронного планиметра. Устройство и поверки электронного планиметра. Контроль. /Лаб/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Изучение нормативных документов, учебников, учебных пособий и методической литературы по теме раздела /Ср/	1	40	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. 2. Государственная геодезическая сеть. Горизонтальная теодолитная съёмка.						

2.1	Горизонтальная теодолитная съёмка. Теодолит, его устройство и поверки. Съёмка ситуации. Построение плана. Сущность тахеометрической съёмки и её применение для целей землеустроительных и кадастровых работ. Определение превышений методом тригонометрического нивелирования. Съёмка ситуации и рельефа. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Обработка данных замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов. Вычисление координат. Вычисление высот точек тахеометрической съёмки. Вычисление превышений и высот реечных точек. Построение плана. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Теодолиты. Устройство и основные поверки теодолита 4Т30П. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Измерение расстояний мерными приборами. /Лаб/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.4	Изучение нормативных документов, учебников, учебных пособий и методической литературы по теме раздела /Ср/	1	40	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3. 3. Сущность и методы нивелирования. Государственные высотные сети страны.						
3.1	Сущность и методы нивелирования. Государственные высотные сети страны. Типы нивелиров и реек. Устройство нивелира Н-3, Setl – 20D, поверки. Нивелирование трассы и поверхности по квадратам. Построение продольного профиля и топографического плана участка. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Обработка данных нивелирования трассы. Вычисление превышений и отметок точек. Построение плана участка, решение задач по плану с горизонталями. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

3.3	Нивелиры. Устройство, принцип работы Setl – 20D. Нивелирные рейки. Работа на станции. Устройство цифрового нивелира DiNi-07, взятие отсчётов. /Лаб/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.4	Изучение нормативных документов, учебников, учебных пособий и методической литературы по теме данного раздела /Ср/	1	40	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4. 4. Подготовка к итоговому контролю						
4.1	Итоговый контроль (зачет) /Зачёт/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Изучение учебников, учебных пособий, методической литературы для подготовки к сдаче зачета /Ср/	1	74	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. 5. Теория погрешности измерений. Предмет и задачи теории погрешности измерений, её связь с теорией вероятностей и математической статистикой.						

5.1	. Сущность и виды геодезических измерений. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешности измерений, её связь с теорией вероятностей и математической статистикой. Равноточные результаты измерений. Свойства случайных погрешностей результатов измерений. Оценка точности функций измеренных величин. Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины. Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений. Неравноточные результаты измерений. Веса измерений и их свойства. Веса функций измеренных величин. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Математическая обработка неравноточных измерений одной и той же величины. Оценка точности по разностям двойных неравноточных измерений. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.2	Обработка ряда равноточных и неравноточных измерений одной и той же величины. Решение задач по оценке точности функций измеренных величин /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Изучение нормативных документов, учебников, учебных пособий и методической литературы по теме данного раздела /Ср/	2	25	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. 6.Общие сведения о построении и уравнивании геодезических сетей, структура и состав спутниковых систем						

6.1	Государственная плановая геодезическая сеть. Понятие о геодезической сети и её назначение. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть (ГГС), методы ее построения. Геодезические сети сгущения. Съёмочная геодезическая сеть. Закрепление пунктов (центры, наружные знаки). Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей. Точность государственных нивелирных сетей разных классов. Высокоточное нивелирование. Устройство высокоточных нивелиров и инварных штриховых реек. Нивелирование IV класса. Закрепление нивелирных линий на местности. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Уравнивание типовых фигур триангуляции. Уравнивание центральной системы. Уравнивание цепочки треугольников между двумя измеренными базисами с известными дирекционными углами. Триангуляция второго разряда. Определение числа условий в системе. Вычисление невязок и поправок. Определение значений окончательно уравненных улов и длин сторон системы. Определение дирекционных углов всех сторон системы. Вычисление координат пунктов сети. Оценка точности. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Обработка и уравнивание данных нивелирной сети IV класса по методу проф. В.В. Попова. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.4	Изучение нормативных документов, учебников, учебных пособий и методической литературы по теме данного раздела /Ср/	2	35	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 7. 7. Современные геодезические приборы и оборудование применяемые в геодезии						

7.1	Современные геодезические приборы. Принцип спутниковых определений. Структура и состав спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS). Спутниковые приемники. Технологическая последовательность полевых работ. Основные этапы математической обработки результатов полевых ГЛОНАСС, GPS измерений. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	Электронный теодолит VEGA ТЕО 05 (устройство, порядок включения, измерение углов, расстояний). Работа на станции. /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Электронный тахеометр Trimble М3 (устройство, порядок включения, измерение углов, расстояний, определение координат и отметок точек). /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.4	Изучение нормативных документов, учебников, учебных пособий и методической литературы по теме раздела /Ср/	2	25	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 8. 8. Подготовка к итоговому контролю						
8.1	Итоговый контроль (экзамен) /Экзамен/	2	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.2	Изучение учебников, учебных пособий, методической литературы для подготовки к сдаче экзамена /Ср/	2	70	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения итогового контроля (зачет)

- Предмет и задачи геодезии, её место среди других дисциплин.
- Сведения об истории развития геодезии. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны.
- Понятие о форме и размерах Земли. Общие представления о системах координат и высот в геодезии.
- Системы плоских прямоугольных координат.
- Зональная система координат.
- Понятие о карте, плане и профиле.
- Масштабы: численный, линейный и поперечный. Откладывание расстояний с помощью поперечного масштаба.
- Определение площадей по планам и картам, графическим и аналитическим способами.
- Вычисление площади участка по координатам его вершин.
- Устройство электронного планиметра. Особенности определения площади участка по плану.
- Основные формы рельефа. Изображение рельефа горизонталями.
- Основные свойства горизонталей. Определение крутизны ската.

13. Изображение земной поверхности в цифровом виде.
 14. Условные знаки на планах и картах. Описание участка топографической карты.
 15. Приборы для измерения линий, их компарирование.
 16. Измерение линий мерной лентой, точность измерения. Закрепление и вешение линии на местности.
 17. Определение горизонтальных проложений наклонных линий. Определение неприступных расстояний.
 18. Измерение длины линий нитяными и лазерными дальномерами.
 19. Сущность ориентирования. Меридианы. Азимуты, румбы, дирекционные углы. Передача дирекционных углов на смежные линии. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов.
 20. Принцип измерения горизонтального угла. Типы теодолитов. Установка прибора в рабочее положение.
 21. Устройство и назначение основных частей теодолита 4Т-30П. Поверки теодолита 4Т-30П.
 22. Устройство зрительной трубы теодолита 4Т-30П.
- Рен отсчётной системы, параллакс сетки нитей.
23. Электронные тахеометры. Типы и принцип действия.
 24. Виды геодезических съёмок.
 25. Создание геодезической съёмочной сети методом проложения теодолитного хода.
 26. Сущность теодолитной съёмки.
 27. Схемы построения сетей триангуляции.
 28. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
 29. Полевые работы при прокладке теодолитных ходов.
 30. Сети сгущения. Съёмочные сети.
 31. Основные требования к расположению пунктов съёмочной сети.
 32. Съёмка подробностей, ведение абриса.
 33. Прямая и обратная геодезические задачи.
 34. Обработка данных замкнутого теодолитного хода.
 35. Обработка данных диагонального теодолитного хода.
 36. Построение плана теодолитной съёмки.
 37. Сущность тахеометрической съёмки.
 38. Определение превышений методом тригонометрического нивелирования.
 39. Съёмка подробностей, ситуации и рельефа в тахеометрии.
 40. Построение плана тахеометрической съёмки.
 41. Сущность и методы нивелирования.
 42. Сущность геометрического нивелирования, определение превышений способами "вперёд" и "из середины".
 43. Высотные сети страны, их классификация и точность. Нивелирные реперы, марки.
 44. Классификация нивелиров. Устройство и поверки точного нивелира Н-3.
 45. Устройство автоматического оптического нивелира с компенсатором Setl AT-20D. Поверки.
 46. Нивелирные рейки, технические требования и их поверки.
 47. Принцип работы электронного нивелира.
 48. Разбивка и закрепление нивелирных трасс на местности. Расчёт закругления трассы.
 49. Особые случаи нивелирования.
 50. Ведение пикетажного журнала.
 51. Обработка данных полевого журнала нивелирования, постраничный контроль.
 52. Уравнивание превышений и определение высот точек разомкнутого нивелирного хода.
 53. Вычисление горизонта нивелира и отметок промежуточных точек.
 54. Построение продольного профиля трассы.
 55. Закладка на местности поперечника, взятие отсчётов и построение поперечного профиля.
 56. Проектная линия. Вычисление проектных уклонов и отметок.
 57. Геодезические работы при нивелировании поверхности. Нивелирование поверхности по магистралям.
 58. Нивелирование поверхности по квадратам, точность.
 59. Виды, задачи и современные методы инженерных изысканий.
 60. Понятие о способах геодезических наблюдений за деформациями и осадками сооружений.
 61. Геодезический контроль за соблюдением геометрических требований проектов сооружений.
 62. Состав геодезических работ для целей кадастра недвижимости.
 63. Содержание геодезических работ для целей землеустройства.
 64. Стандартизация и лицензирование геодезических работ.
 65. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.

Вопросы для проведения итогового контроля (экзамен)

1. Сущность и виды геодезических измерений.
2. Дать определение понятию «измерение».
3. Погрешности измерений и их классификация
4. Дать определение погрешности измерений.
5. Числовые характеристики точности измерений
6. Что называют средней погрешностью
7. Что называют предельной погрешностью
8. Что называют относительной погрешностью измерений
9. Предмет и задачи теории погрешности измерений, её связь с теорией вероятностей и математической статистикой
10. Равноточные результаты измерений. Свойства случайных погрешностей результатов измерений

11. Оценка точности функций измеренных величин
12. Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины: определение среднего арифметического значения, оценка точности одного наблюдения и оценка точности среднего арифметического значения результата измерений.
13. Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений
14. Неравноточные результаты измерений. Веса измерений и их свойства. Веса функций измеренных величин. Средняя квадратическая погрешность единицы веса.
15. Математическая обработка неравноточных измерений одной и той же величины
16. Оценка точности по разностям двойных неравноточных измерений
17. Понятие о геодезической сети и ее назначение. Классификация геодезических сетей.
18. Государственная геодезическая сеть и методы её построения
19. Геодезические сети сгущения
20. Съёмочная геодезическая сеть. Закрепление пунктов.
21. Цель и методы определения дополнительных пунктов
22. Передача координат с вершины знака на землю. Оценка точности
23. Лучевой метод определения координат.
24. Определение координат точки для привязки хода к геодезическим сетям высшего класса.
25. Прямая засечка (формулы Юнга).
26. Прямая засечка (формулы Гаусса).
27. Обратная засечка (формулы Кнейссля).
28. Графическая оценка точности по формулам Г.Е.Сомова (обратная засечка).
29. Уравнивание съёмочных геодезических сетей. Построение съёмочных ходов.
30. Уравнивание системы теодолитных ходов с одной узловым точкой.
31. Уравнивание системы нивелирных ходов с одной узловым точкой.
32. Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей.
33. Высокоточное нивелирование. Приборы для высокоточного нивелирования
34. Нивелирные рейки.
35. Нивелирование IV класса
36. Закрепление нивелирных линий на местности
37. Проекция и плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Сущность проекции Гаусса-Крюгера. Шестиградусные и трехградусные зоны, их применение в зависимости от масштаба составляемой карты.
38. Понятия о картографических и геодезических проекциях
39. Масштаб изображения, искажение линий и площадей в проекции Гаусса-Крюгера.
40. Сближение меридианов. Переход от азимута к дирекционному углу.
41. Цель и содержание предварительных вычислений в триангуляции
42. Вычисление поправок за центрировку и редукцию
43. Приведение измеренных направлений к центрам пунктов.
44. Цель и содержание уравнительных вычислений в триангуляции
45. Перечислите виды условных уравнений
46. Условные уравнения фигур
47. Условие горизонта
48. Условие дирекционных углов
49. Условие полюса
50. Условие базиса
51. Условие координат
52. Уравнивание центральной системы
53. Уравнивание геодезического четырехугольника
54. Уравнивание цепочки треугольников между двумя измеренными базисами с известными дирекционными углами
55. Окончательные вычисления в геодезических сетях
56. Приборы для угловых и линейных измерений в сетях сгущения
57. Измерение горизонтальных углов и направлений
58. Определение элементов приведения измеренных направлений к центрам пунктов
59. Принцип действия электромагнитных дальномеров, методика измерений
60. Сущность и методы перенесения проектов в натуру
61. Подготовительные работы при перенесении проектов в натуру
62. Составление разбивочного чертежа
63. Элементы разбивочных работ
64. Способы перенесения проектов в натуру
65. Уравнивание нивелирных полигонов по методу проф. В.В.Попова
66. Уравнивание сети теодолитных полигонов по методу проф. В.В.Попова
67. Структура и состав спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS)
68. Спутниковые приемники.
69. Технологическая последовательность полевых работ (ГЛОНАСС, GPS) съёмки.
70. Основные этапы математической обработки результатов полевых (ГЛОНАСС, GPS) измерений.
71. Общие вопросы охраны труда, гигиены и быта на полевых и камеральных работах
72. Охраны природы
73. Правила сбережения геодезических приборов и инструментов

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа студентов заочной формы обучения (1 курс)

Задание 1. Работа с поперечным масштабом

Задание 2. Обработка материалов теодолитной и тахеометрической съёмок

Задание 3. Обработка материалов технического нивелирования

Контрольная работа студентов заочной формы обучения (2 курс)

Задание 1. Обработка результатов равноточных и неравноточных измерений одной и той же величины

Задание 2. Уравнивание системы теодолитных ходов с одной узловых точкой.

Задание 3. Определение координат дополнительных пунктов методом обратной засечки.

6.3. Процедура оценивания**1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;

- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.

- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе

(контрольной работе) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дьяков Б.Н.	Геодезия: учебник	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2019,
Л1.2	Рощина Ж.В.	Геодезия: курс лекций рекомендован для студентов очной, заочной, очно-заочной формы обучения II курса направления подготовки "Землеустройство и кадастры" (уровень бакалавриат)	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=29 9283&idb=0
Л1.3	Поклад Г. Г., Гриднев С. П., Попов Б. А.	Инженерная геодезия: учебное пособие для вузов	Москва ; Берлин: Директ- Медиа, 2020, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=573923
Л1.4	Лунев С.А.	Геодезия: курс лекций для студ. оч. и заоч. формы обуч. I курса направл. подгот. "Землеустройство и кадастры" (уровень бакалавриат)	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=33 9777&idb=0

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Авакян В. В.	Прикладная геодезия : технологии инженерно-геодезических работ: учебник	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Ж.В. Рощина	Геодезия: методические указания для выполнения контрольной работы студентами заочной, очно-заочной формы обучения II курса направления подготовки "Землеустройство и кадастры" (уровень бакалавриат)	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=283068&idb=0
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.А. Лунев	Геодезия: методические указания по выполнению расчетно-графической работы "Обработка материалов теодолитно-тахеометрической съемки" для студентов очной формы обучения 1 курса направления подготовки "Землеустроительство и кадастры" (уровень-бакалавриат)	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=293578&idb=0
Л3.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.А. Лунев	Геодезия: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения I курса направления подготовки "Землеустройство и кадастры" (уровень - бакалавриат)	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=299153&idb=0
Л3.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. В.В. Макаров, С.А. Лунев	Геодезия: методические указания для проведения практических занятий для студентов специальности "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=299911&idb=0
Л3.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.А. Лунев	Геодезия: методические указания по выполнению расчетно-графической работы "Обработка материалов технического нивелирования" для студентов очной формы обучения 1 курса направления подготовки "Землеустройство и кадастры" (уровень-бакалавриат)	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=336708&idb=0
Л3.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост.: Е.Д. Павлюкова, С.Ф. Шемет, Ж.В. Рощина	Геодезия: метод. указания по изуч. дисц. и задание для контр. работы студ. I курса заоч. формы обуч. направл. подготовки "Землеустройство и кадастры" (уровень бакалавриат)	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=427754&idb=0
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ	www.mcx.ru	
7.2.2	Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»	www.roskadastr.ru www.mgi.ru	
7.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел – Геодезия. Картография	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.4	
7.2.4	Топографические карты	https://gpskarta.com/Topomaps	
7.2.5	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234	
7.2.6	Официальный сайт Росреестра	www.rosreestr.ru	
7.2.7	Научная электронная библиотека	www. eLIBRARY.ru	
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009	
7.3.2	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)	
7.3.3	MapInfo версия 11	MINWRS1100033492, MINWRS1100036578, MINWRS1100033529	
7.3.4	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center	
7.3.5	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	

7.3.6	Googl Chrome	
7.3.7	7-Zip	
7.3.8	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.9	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	366	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	26	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер IMANGO Flex 330 – 8 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ; Монитор 19" ЖК SAMSUNG – 8 шт.; Принтер Canon LBP-1120 – 1 шт.; Принтер Canon LBP-810 – 1шт.; Принтер Canon LBP – 6000B – 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	31	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Наглядные пособия; Стенды; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.4	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
8.5	22а	Специализированная мебель и оборудование: Шкаф – 1 шт.; Стол – 2 шт.; Эталонная минералогическая коллекция; Эталонная коллекция горных пород; Принтер Canon LBP-1120 – 1 шт; МФУ Canon i-SENSYS – 1 шт; Компьютер Foxconn-Nettop/Монитор– 1 шт. Специализированная мебель и оборудование: Веха телескопическая – 4 шт.; Штатив – 49 шт.; Нивелир Н-3 – 18 шт.; Планиметр полярный PLANIX 5,7 - 5 шт.; Рейка нивелирная складная – 42 шт.; Рейка ТК-14 – 4 шт.; Рулетка – 15 шт.; Теодолит 2Т30П – 4 шт.; Тахеометр 2Т А5-01 – 1шт.; Теодолит VEGA TEO – 5 – 9 шт.; Нивелир 3Н2КЛ – 1 шт.; Рейка алюминиевая телескопическая – 4 шт.; Теодолит – 5 шт.; Теодолит 4Т30П – 23 шт.; Теодолит CST DGT - 2 шт.; Дальномер DISTO А5 – 5 шт.; Комплект для ориентирования - 2 шт.; Нивелир 2Н-3Л- 1 шт.; Нивелир Setl AT - 20 D - 11 шт.; Нивелир лазерный Geo Fennel -1 шт.; Нивелир цифровой DINI – 2 шт.; Отражатель однопредметный наклоняемый АК - 18 - 4 шт.; Приёмник Trimble R3 - 2 шт.; Теодолит 3Т2КП – 3 шт.; Электронный тахеометр Trimble М3 - 2 шт.; Стеллаж металлический – 4 шт.

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т

Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2018.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>