

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета землеустройства и кадастров

Факультет
землеустройства
и кадастров
30 августа 2017 г.

Ломакин С.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.22 «Теория математической обработки геодезических измерений»

для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры прикладного бакалавриата

профиль «Кадастр недвижимости» и «Землеустройство»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – землеустройства и кадастров

Кафедра – мелиорации, водоснабжения и геодезии

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

д.т.н. профессор Попело В. Д.

ст. преподаватель Ванеева М. В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 1084 от 1 октября 2015 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 октября 2015 г., регистрационный номер №39407.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии (протокол № 13 от 30.08.2017 г.)

Заведующий кафедрой



Черемисинов А.Ю.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 10 от 30.08.2017 г.)

Председатель методической комиссии



В.Д. Постолов

Рецензент – кандидат экономических наук, начальник отдела землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости Управления Росреестра по Воронежской области Калабухов Г.А.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины является теоретические и практические методы математической обработки геодезических измерений.

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний о теории вероятностей, математической статистики, метода наименьших квадратов, применяемых при обработке результатов геодезических измерений в геодезических сетях разных классов точности; применение полученных знаний для решения практических задач.

Задачи дисциплины:

Задачи преподавания дисциплины: научить обучающихся творчески пользоваться аппаратом теории математической обработки геодезических измерений на практике. Дать знания об современных методах, применяемых для оценивания погрешности геодезических измерений на местности, выполняемых при производстве съёмочных работ и решении специальных инженерных задач, так как любые измерения, как бы тщательно они не выполнялись, сопровождаются неизбежными погрешностями.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Б1.Б.22 «Теория математической обработки геодезических измерений» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины». Она имеет связь с такими дисциплинами как: «Геодезия», «Геодезические при землеустройстве».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК - 1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<ul style="list-style-type: none"> - знать: классификацию измерений, ошибок измерений и показателей точности измерений; методы математической обработки и анализа многократных равноточных и неравноточных измерений одной величины и парных измерений; - уметь: выделять, анализировать и оценивать случайные погрешности многократных равноточных и неравноточных измерений одной величины и парных измерений геодезических измерений - иметь навыки и /или опыт деятельности: практического применения методов обработки и оценки точности результатов геодезических измерений.
ПК-8	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	<ul style="list-style-type: none"> - знать: современные методы математической обработки многократных равноточных и неравноточных геодезических измерений; - уметь: оценивать случайные погрешности, обрабатывать и уравнивать современными методами многократные равноточные и неравноточные геодезические измерения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: практического применения современных методов обработки и оценки точности результатов геодезических измерений.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём ча- сов	всего зач.ед./ часов	всего часов
		4 семестр		3 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	30,75	30,75	10,75	10,75
Общая самостоятельная работа (по учеб- ному плану)	77,25	77,25	97,25	97,25
Контактная работа при проведении учеб- ных занятий, в т.ч.	30,5	30,5	10,5	10,5
лекции	14	14	4	4
практические занятия				
лабораторные работы	16	16	6	6
групповые консультации	0,5	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	59,5	59,5	79,5	79,5
Контактная работа промежуточной атте- стации обучающихся, в т.ч.	0,25	0,25	0,25	0,25
курсовая работа	-	-	-	-
курсовой проект	-	-	-	-
зачет	-	-	-	-
экзамен	0,25	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежу- точной аттестации, в т. ч.	17,75	17,75	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	-	-	-
подготовка к зачету	-	-	-	-
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1.	Общие сведения об измерениях и их погрешностях	2		2	10
2.	Математическая обработка равноточных измерений	4		4	15
3.	Математическая обработка неравноточных измерений	4		4	15
4.	Уравнивание геодезических сетей сгущения и съемочных сетей	4		6	19,5
Всего:		14		16	59,5
заочная форма обучения					
1.	Общие сведения об измерениях и их погрешностях	0,5		-	10
2.	Математическая обработка равноточных измерений	1,5		2	21
3.	Математическая обработка неравноточных измерений	1,5		2	21
4.	Уравнивание геодезических сетей сгущения и съемочных сетей	0,5		2	27,5
Всего:		4		6	79,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Общие сведения об измерениях и их погрешностях

Общие сведения об измерениях физических величин. Погрешности измерений и их классификация. Основные свойства случайных погрешностей. Простая арифметическая середина.

Раздел 2. Математическая обработка равноточных измерений

Критерии оценки точности результатов измерений. Средние квадратические погрешности функций измеренных величин. Средняя квадратическая погрешность арифметической середины. Вероятнейшие погрешности и их свойства. Средняя квадратическая погрешность отдельного измерения и арифметической середины выраженные через отклонения от среднего арифметического. Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений. Определение совокупного влияния нескольких независимых, различных по своему характеру, источников погрешностей. Совместное влияние погрешностей случайного и систематического характера.

Раздел 3. Математическая обработка неравноточных измерений

Общие сведения о неравноточных измерениях (наблюдениях). Понятие о весе измерения. Весовое среднее или общая арифметическая середина. Веса независимых измерений и их свойства. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Свойства отклонений непосредственно измеренных величин от их общей арифметической середины. Средняя квадратическая погрешность единицы веса, выраженная через истинные погрешности. Средняя квадратическая погрешность единицы веса, выраженная через отклонения от весового среднего. Средняя квадратическая погрешность весового среднего. Веса функций независимых измеренных величин. Вес общей арифметической середины. Оценка точности по разностям двойных неравноточных измерений.

Раздел 4. Уравнивание геодезических сетей сгущения и съемочных сетей

Оценка точности измерения углов и превышений по невязкам в полигонах и ходах. Понятие о прямой и обратной задачах теории погрешностей измерений. Принцип равных влияний. Сущность

уравнительных вычислений. Метод наименьших квадратов. Виды условных уравнений. Сущность коррелятного способа уравнивания. Уравнивание центральной системы. Уравнивание геодезического четырехугольника. Уравнивание цепи треугольников между двумя исходными сторонами (базисами).

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Измерения и их погрешности	1	0,5
2.	Критерии оценки точности. Средняя квадратическая погрешность	2	
3.	Вероятнейшие погрешности и отклонения. Арифметическая середина	2	0,5
4.	Совместное влияние погрешностей различных по своему характеру	1	0,5
5.	Неравноточные измерения. Понятие о весе измерения	2	0,5
6.	Средняя квадратическая погрешность единицы веса и весового среднего	1	0,5
7.	Весы функций независимо измеренных величин. Оценка точности неравноточных измерений одной величины и двойных измерений	1	1
8.	Упрощенное уравнивание типовых фигур триангуляции	4	0,5
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Решение задач по теории погрешностей измерений	10	2
2.	Упрощенное уравнивание типовых фигур триангуляции 1-2 разрядов (центральная система, геодезический четырехугольник)	4	2
3.	Уравнивание геодезических сетей по методу коррелятным способом	2	2
Всего		16	6

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям, обучающимся следует закрепить пройденный материал в процессе:

1. Изучение учебной и нормативной литературы, лекций;
2. Решения тестовых заданий для самостоятельной работы;
3. Подготовке к каждой теме лабораторных работ.

Для подготовки к конкретным темам занятий, обучающимся могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ.

№ п/п	Тема рефератов, контрольных, расчетно-графических работ.
1	Упрощенное уравнивание типовых фигур триангуляции 1-2 разрядов (центральная система)
2	Упрощенное уравнивание типовых фигур триангуляции 1-2 разрядов (геодезический четырехугольник)

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Ошибки округлений. Влияние ошибок округлений аргументов на точность функций	В.Д. Попело Теория математической обработки геодезических измерений : Ч. 2. Оценивание результатов геодезических измерений и их погрешностей на основе вероятностных представлений. Учебное пособие / В.Д. Попело, М.В. Ванеева. – Воронеж - С.41 - 50	4	4
2.	Оценка точности вычислений с приближенными числами	Попело В. Д. Теория математической обработки геодезических измерений: учебное пособие: [в 3 частях] / В. Д. Попело, М. В. Ванеева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 Ч. 2: Оценивание результатов геодезических измерений и их погрешностей на основе вероятностных представлений - 139 с.	6	6
3.	Исследование рядов измерений	Попело В. Д. Теория математической обработки геодезических измерений: учебное пособие: [в 3 частях] / В. Д. Попело, М. В. Ванеева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 Ч. 2: Оценивание результатов геодезических измерений и их погрешностей на основе вероятностных представлений - 139 с.	15	21
4.	Допуски для резуль-	Попело В. Д. Теория математической обра-	15	21

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	татов измерений и их функций	ботки геодезических измерений: учебное пособие: [в 3 частях] / В. Д. Попело, М. В. Ванеева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 Ч. 2: Оценивание результатов геодезических измерений и их погрешностей на основе вероятностных представлений - 139 с.		
5.	Уравнивание съёмочных сетей параметрическим способом	Попело В. Д. Теория математической обработки геодезических измерений: учебное пособие: [в 3 частях] / В. Д. Попело, М. В. Ванеева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 Ч. 2: Оценивание результатов геодезических измерений и их погрешностей на основе вероятностных представлений - 139 с.	2	2
6.	Решение нормальных уравнений различными способами	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .	2	2
7.	Предварительные вычисления при уравнивании центральной системы и геодезического четырехугольника	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .	2	4
8.	Уравнивание цепи треугольников между двумя исходными сторонами (базисами)	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .	2	4
9	Уравнивание вставки пунктов в угол	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .	2	4
10	Упрощенное уравнивание триангуляции 1-2 разрядов (центральная система)	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .	2	4
11	Упрощенное уравнивание триангуляции 1-2 разрядов	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов	2	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	(геодезический четырехугольник)	высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .		
12	Уравнивание геодезических сетей по методу проф. В.В. Попова (корреляционный способ)	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .	5,5	3,5
Всего			59,5	79,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

Методическое руководство, консультации и контроль за самостоятельной работой обучающихся организуются в группах лектором. Самостоятельная работа осуществляется в двух формах: под контролем преподавателя (консультационный контроль) и в библиотеке (дома) по материалам основной и дополнительной литературы.

Работа обучающихся ведется по следующим направлениям:

1. Самостоятельная проработка отдельных разделов теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе (по рекомендации лектора, в том числе и с комментариями по выбору путей освоения разделов курса).

2. Подготовка к занятиям.

3. Участие обучающихся в учебно-исследовательских работах кафедры, научно-практических конференциях.

Для организации контроля самостоятельной работы составляется график консультаций обучающихся.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	Критерии оценки истинного значения измеряемой величины.	Круглый стол, дискуссия	2
2	Лабораторная работа	Общая схема применения метода наименьших квадратов	Круглый стол, дискуссия	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библ.
1	Гиршберг М. А. Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .	ЭИ
2	Попело В. Д. Теория математической обработки геодезических измерений: учебное пособие: [в 3 частях] / В. Д. Попело, М. В. Ванеева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 Ч. 2: Оценивание результатов геодезических измерений и их погрешностей на основе вероятностных представлений - 139 с.	89
3	Попело В. Д. Теория математической обработки геодезических измерений: учебное пособие: [в 3 частях] / В. Д. Попело, М. В. Ванеева; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2012 - Ч. 1: Математические и метрологические основы обработки геодезических измерений. Оценивание результатов измерений с позиций детерминированного подхода - 138 с.	138

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библ.
1	Гиршберг Геодезия: Задачник [электронный ресурс]: Учебное пособие / Гиршберг - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
2	Маслов А. В. Геодезия: учебник для студентов вузов / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Б. Г. Батраков - М.: КолосС, 2007 - 598 с.	182
3	Поклад Г. Г. Геодезия: учеб. пособие для студентов вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев; Воронеж. гос. аграр. ун-т - М.: Академический Проект, 2007 - 591 с.	94
4	Практикум по геодезии: учебное пособие / [Г. Г. Поклад [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Г.Г. Поклада - Москва: Академический Проект, 2011 - 486 с.	100

6.1.3. Методические издания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библ.
1	Теория математической обработки геодезических измерений: методические указания по освоению дисциплины и выполнению лабораторных работ для студентов очного и заочного отделений, обучающихся по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» уровень бакалавриата / Воронеж. гос. агроуниверситет / [сост. М.В. Ванеева.]; Воро-	ЭИ

	неж: ВГАУ,2019.-50с.	
2	Вычислительная обработка сетей триангуляции 2-го разряда. Теория математической обработки геодезических измерений: методические указания по освоению дисциплины и выполнению лабораторных работ для студентов очного и заочного отделений, обучающихся по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» уровень бакалавриата / Воронеж. гос агроуниверситет / [сост М.В .Ванеева.];Воронеж: ВГАУ,2019.-27с.	ЭИ

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2	Геодезия и картография: научно-технический и производственный журнал / учредитель : Главное управление геодезии и картографии - Москва: Государственный картографический и геодезический центр, 1956-
3	Геопрофи: научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / Информационное агентство "ГРОМ" - Москва: Проспект, 2011
4	Модели и технологии природообустройства : (региональный аспект) : [научное периодическое издание] / учредитель : Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

№ п/п	Наименование ресурса	Информация о поставщике	Адрес в сети Интернет
1.	ЭБС «Лань»	ООО «Лань-Трейд»	http://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Znanium.com»	ООО «Знаниум»	http://znanium.com
3.	ЭБС «IPRbooks »	ООО КОМПАНИЯ «АЙ ПИ АР МЕДИА»»	http://www.iprbookshop.ru/
4.	ЭБС ЮРАЙТ	ООО "ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ"	https://urait.ru/
5.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)	http://нэб.рф/

2 Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
---	----------	------------

1	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

Сайты и порталы по направлению «Землеустройство и кадастры»

1. <http://www.economy.gov.ru/minec/main/> – официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
2. <https://rosreestr.ru/> – официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии
3. <http://www.consultant.ru/> – официальный сайт компании "КонсультантПлюс"
4. <https://pkk5.rosreestr.ru/> - профессиональная база данных «Публичная кадастровая карта»

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролируемые программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции, практические занятия	Операционные системы MS Windows / Linux, Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice, Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader, Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Антивирусная программа DrWeb ES, Программа-архиватор 7-Zip, Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic, Платформа онлайн-обучения eLearning server, Система компьютерного тестирования AST Test		+	+
2	Самостоятельная работа	Операционные системы MS Windows / Linux, Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice, Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader, Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Антивирусная программа DrWeb ES, Программа-архиватор 7-Zip, Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic, Платформа онлайн-обучения eLearning server, Система компьютерно-		+	+

		го тестирования AST Test			
3	Промежуточный контроль	Система компьютерного тестирования AST Test	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены

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

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225</p>
<p>Учебные аудитории: лаборатории Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фото-грамметрическая система Photomod.</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227</p>
<p>Учебные аудитории: лаборатории «Гис-лаборатория: компьютерный класс»: комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информа-</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 228</p>

<p>ционно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ArcGIS Workstation, Геоинформационная система ObjectLand,</p> <p>Учебные аудитории: лаборатории «Лаборатория фотограмметрии и геосъемки»:</p> <p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска, геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры</p>	<p>394043, Воронежская область, г.Воронеж, ул.Ломоносова, 81д, корп.1. ауд 120</p>
<p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фото-грамметрическая система Photomod.</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227</p>
<p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>«Гис-лаборатория: компьютерный класс»: комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 228</p>



<p>наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ArcGIS Workstation, Геоинформационная система ObjectLand,</p>	
<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210, 231</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фотограмметрическая система Photomod,</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227 (с 16 до 20 ч.).</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы. Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119</p>

<p>справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> <p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 216</p>
---	---

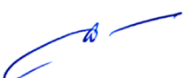






8. Междисциплинарные связи**Протокол**
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Геодезия	Мелиорации, водоснабжения и геодезии	нет согласовано
Геодезические при землеустройстве	Мелиорации, водоснабжения и геодезии	нет согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись
1	Нет	Нет	Изменений нет	Черемисинов А.Ю. 
2	№11 от 22.06.2018	нет	нет	С.В. Ломакин
3	№11 от 22.06.2019	19,20,23,24	6.1.3,7	В.В. Гладнев 
4	№9 от 25.06.2020	нет	нет	В.В. Гладнев 
5	№1 от 4.09.2020	18,22	6.1.3,7	В.В. Гладнев 
6	№10 от 23.06.2022	21,22-24	6.3,6.3.1,7	В.В. Гладнев 
7	№12 от 28.06.2023г. заседания ученого совета ВГАУ	1	Переименование кафедры	Врио зав. кафедрой Е.В. Куликова 

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой Черемисинов А.Ю. 	30.08.2017г.	Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Зав. кафедрой С.В. Ломакин 	22.06.2018г.	Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Зав. кафедрой В.В. Гладнев 	22.06.2019г.	Рабочая программа актуализирована для 2019 - 2020 учебного года	6.1.3,7
Зав. кафедрой В.В. Гладнев 	4.09.2020г.	Рабочая программа актуализирована для 2020 - 2021 учебного года	6.1.3,7
Зав. кафедрой В.В. Гладнев 	23.06.2021г.	Рабочая программа актуализирована для 2021 - 2022 учебного года	нет
Зав. кафедрой В.В. Гладнев 	23.06.2022г.	Рабочая программа актуализирована для 2022 – 2023 учебного года	6.3, 6.3.1, 7
Врио зав. кафедрой Е.В. Куликова 	26.06.2023г.	Рабочая программа актуализирована для 2023 – 2024 учебного года	Стр.1 (переименование кафедры)
Врио зав. кафедрой Е.В. Куликова 	25.06.2024г.	Рабочая программа актуализирована для 2024 – 2025 учебного года	нет