

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

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



Декан факультета землеустройства и кадастров

Харитонов А.А.

« 28 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02(У) Учебная практика, технологическая практика

Направление подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) «Землеустройство»

Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет землеустройства и кадастров Кафедра

мелиорации, водоснабжения и геодезии

Разработчик рабочей программы

Канд. с-х. наук, доцент Макаренко С.А.

Ст. преподаватель Ванеева М.В.

Воронеж – 2022 г.

Рабочая программа разработана 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 № 978 от 12.08.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный номер №59429.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии (протокол 10 от 23.06.2022 г)

Заведующий кафедрой _____ (Гладнев В.В.)

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 10 от 28.06.2022 г.).

Председатель методической комиссии _____ (Викин С.С.)

подпись

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

1. Общая характеристика практики

1.1. Цель практики

Целями учебной технологической практики является закрепление студентами теоретических знаний и приобретение практических навыков в проведении работ по сгущению опорных геодезических сетей, выполнении топографических съемок, с использованием передовых геодезических технологий и решении инженерно- геодезических задач, без которых невозможна успешная производственная деятельность специалистов в данной отрасли.

1.2. Задачи практики

Задачами учебной практики является закрепление знаний по социальным и культурным различиям членов команды, овладение обучающимися практических навыков работы в команде при выполнении геодезических измерений и съемок, выполняемых на земной поверхности, и практическими приемами математической обработки этих измерений.

1.3. Место практики в образовательной программе

Место практики в структуре ОПОП: Учебная практика находится в блоке «Блок 2.Практики. Обязательная часть» и проводится в 4 семестре, после освоения дисциплины «Геодезия».

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Практика является одним из звеньев для достижения общей цели любой практики - закреплению и углублению теоретических знаний полученных в ходе учебного процесса (лекционных и лабораторно практических занятий), а также приобретению практического навыка для их применения и имеет связь с такими дисциплинами как: «Геодезия», «Теория обработки геодезических измерений»,

1.5. Способ проведения практики

Вид практики: учебная. Тип учебной практики: Учебная. 1я технологическая. По геодезии. Способ проведения: стационарная. Форма проведения: дискретная (в календарном учебном графике для практики выделяется непрерывный период учебного времени).

К прохождению практики допускаются студенты, не имеющие академической задолженности. Место прохождения практики, ее начало и окончание, определяется учебным планом и приказом ректора.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31	- социальные и культурные различия членов команды
		У1	- толерантно воспринимать социальные и культурные различия
		Н1	- выполнять геодезические работы в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	32	- основы самоорганизации и принципы самообразования
		У2	- пользоваться приемами самоорганизации и самообразования
		Н2	- по самоорганизации в процессе профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	33	- основы экологии и техники безопасности
		У3	- обеспечивать безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности - выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями условий безопасности в быту и на рабочем месте
		Н3	- обеспечивать безопасность и комфортные условия проведения геодезических работ
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	34	Понимает специфику потребностей лиц с ограниченными возможностями в профессиональной и социальной среде
		У4	создавать условия для более глубокого вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом их особых потребностей
		Н4	- проведения геодезических работ с учетом вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную

			деятельность с учетом их особых потребностей
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	35	- методы и способы выполнения геодезических съёмок, требования к составлению, оформлению и использованию топографо-геодезической графической документации, нормативно-техническую документацию в области описания местоположения и уточнения границ объектов землеустройства и кадастрового учета
		У5	- планирования проведения геодезических работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства и кадастрового учета, вычислению площадей объектов землеустройства при формировании землеустроительной и кадастровой документации.
		Н5	- проведения поверок и юстировок основных геодезических приборов выполнять виды съёмок, топографо-геодезические, картографические работы, обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты, анализировать полевую топографо-геодезическую информацию о границах объектов землеустройства и кадастрового учета
Тип задач профессиональной деятельности - (из ФГОС ВО и ОП ВО)			
ПК-1	Способен подготавливать пространственные и другие	36	- способы и приемы получения пространственных и другие сведения об объектах землеустройства геодезическими методами
		У6	- выполнения землеустроительных работ на местности геодезическими методами

	сведения об объектах землеустройства	Н6	- выполнять и обрабатывать геодезические работы для получения пространственные и другие сведения об объектах землеустройства геодезическими методами
--	--------------------------------------	-------------	--

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объем практики и ее содержание

3.1 Очное отделение

Показатели	Семестры/Курсы			Всего
			4	4
Всего зачетных единиц			10	10
Всего часов			360,0	360,0
в т.ч. контактная работа (КР)			120,10	120,10
самостоятельная работа (СР)			239,90	239,90
Контактная работа при проведении практики всего			120,10	120,10
в т.ч. руководство практикой			120,1	120,1
в т.ч. практическая подготовка				
Самостоятельная работа при проведении практики			239,90	239,90
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся			0,10	0,10
в т.ч. зачет с оценкой				
зачет			0,10	0,10
Виды практики				
учебная (зачет)			1	1
учебная (зачет с оценкой)				

3.2 Заочное отделение

Показатели	Семестры/Курсы			Всего
			4	
Всего зачетных единиц			10	10,0
Всего часов			360,0	360,0
в т.ч. контактная работа (КР)			2,10	2,10
самостоятельная работа (СР)			357,90	357,90
Контактная работа при проведении практики всего			2,00	2,00
в т.ч. руководство практикой			2	2,0
в т.ч. практическая подготовка				
Самостоятельная работа при проведении практики			357,90	357,9
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся			0,10	0,10

в т.ч. зачет с оценкой				
зачет			0,10	0,1
Виды практики				
учебная (зачет)			1	1,0
учебная (зачет с оценкой)				

3.3 Содержание практики

В соответствии с поставленными задачами в период прохождения первой учебной геодезической практики студентами выполняются следующие основные работы:

1. Предварительные работы
2. Сгущение опорной геодезической сети триангуляции 1 разряда;
3. Полигонометрия 1 разряда;
4. Нивелирование III класса;
5. Тахеометрическая съемка. Мониторинг опытных полей ВГАУ для анализа эрозионных процессов агро рельефа.
6. Подготовка и защита отчета по практике.

1 Предварительные работы

Изучение правил техники безопасности при проведении топографо-геодезических работ. Охрана природы и окружающей среды при производстве топографо-геодезических работ. Изучение правил обращения и ухода за геодезическими приборами.

2 Сгущение опорной геодезической сети триангуляции 1 разряда Подготовительные работы. Получение комплекта приборов и инструментов

(теодолит 2Т5К (или 3Т2КП, «Theo 020»), светодальномер СТ5 «Блеск» с отражателями и т.д.), учебно-методических пособий и принадлежностей. Изучение правил обращения и ухода за геодезическими приборами. Поверки и исследования теодолита. Пробные измерения углов и длин. Составление проекта сети сгущения.

Полевые работы. Рекогносцировка местности. Уточнение проекта сети сгущения. Обновление старых и закрепление новых пунктов на местности. Составление абрисов пунктов. Измерение горизонтальных направлений, вертикальных углов или зенитных расстояний. Измерение горизонтальных направлений на пунктах триангуляции 1 разряда выполняют способом круговых приемов. Оценка точности измеренных направлений выполняется по отклонениям значений каждого направления от среднего с использованием формулы Петерса. Средняя квадратическая погрешность измерения угла не должна превышать 5". Измерение вертикальных углов (углов наклона ν или зенитных расстояний z) на пунктах триангуляции производится с целью определения превышений между пунктами методом тригонометрического нивелирования.

Определение высоты геодезического знака.

Определение элементов приведения (центрировок и редукций) на пункте выполняют графическим способом с использованием шпилек и теодолита. Определения выполняют дважды: перед наблюдениями на пункте и после их окончания. Расхождения дважды найденных линейных элементов не должны превышать ± 10 мм.

Измерение длины базисной стороны производят светодальномером СТ-5 «Блеск» с 1-3 – призмным отражателем тремя полными приемами в прямом и обратном направлениях. Расхождения в значениях длины базисной стороны, полученных в отдельных приемах, не должны превышать 1:50000 длины. Для введения в измеренную длину поправки за наклон теодолитом 2Т30 измеряют углы наклона одним приемом.

В качестве наружных знаков на пунктах могут служить пирамиды и вехи.

Камеральные работы. Обработка полевых журналов. Составление свода измеренных направлений и оценка точности измерений. Предварительное решение треугольников. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Приведение измеренных направлений к центрам пунктов, составление схемы сети с приведенными углами, выполнить оценку точности угловых измерений. Упрощенное уравнивание сети. Вычисление плановых координат пунктов сети. Вычисление превышений между пунктами сети. Уравнивание превышений и вычисление высот пунктов. Составление каталога координат пунктов сети и схемы сети в масштабе 1:10000.

3 Полигонометрия 1 разряда

Полевые работы. Рекогносцировка местности и уточнение проекта сети. Закладка

центров полигонометрии и составление абрисов пунктов. Угловые и линейные измерения. Полигонометрия 1 и 2 разряда выполняется с целью сгущения плановой геодезической опорной сети в виде отдельных ходов между пунктами триангуляции или систем ходов, образующих узловые точки.

Измерение длин сторон производят электронными тахеометрами 2Та5 или Та3м двумя полными приемами с использованием однопризменных отражателей. Измерение горизонтальных углов в ходах выполняют теодолитами 2Т5К (или 3Т2КП, «Theo 020») Для привязки полигонометрического хода на исходных пунктах измеряют примычные углы не менее чем двум исходным направлениям.

Камеральные работы. Обработка полевых журналов угловых и линейных измерений. Уравнивание системы полигонометрических ходов. Вычисление координат пунктов сети. Составление каталога координат пунктов полигонометрии. Вычерчивание плана опорной геодезической сети в масштабе 1:10000.

4 Нивелирование III класса

Подготовительные работы: бригада получает нивелир Н-3 (Н-3К), со штативом, двумя двухсторонними рейками типа РН-3 с круглыми уровнями и двумя башмаками. Исследования и проверки нивелиров и реек. Пробные измерения превышений.

Составление проекта прокладки нивелирных ходов выполняют на плане масштаба 1:10 000 совместно всеми учебными бригадами. На план наносят все существующие пункты плановой и высотной сетей, намечают направления проектируемых нивелирных ходов и выделяют объемы полевых работ для каждой бригады.

Полевые работы: В процессе рекогносцировки уточняют намеченные проектом удобные направления для прокладки нивелирных ходов и выбирают схемы привязки их к реперам. Вновь закладываемому реперу присваивают номер и составляют абрис с описанием его местоположения. Нивелирные ходы прокладывают между опорными реперами по пунктам триангуляции и полигонометрии. Нивелирование выполняют способом из середины по секциям между узловыми точками сети в прямом и обратном направлениях.

По мере прокладки нивелирных ходов составляют их схему, на которой показывают все реперы и пункты, на которые переданы отметки, превышения по основным и привязочным ходам, длины ходов и число станций.

Камеральные работы. Обработка результатов нивелирования включает:

- проверку вычислений в полевых журналах;
- постраничный контроль вычислений;
- составление ведомости превышений, исправленных за длину среднего метрапары реек;
- определение высотной невязки и сравнение ее с допустимой;
- увязка превышений и вычисление отметок точек хода;
- оценка точности нивелирования.

Уравнивание системы нивелирных ходов выполняется совместно всеми учебными бригадами способом полигонов В.В. Попова (путем решения системы нормальных уравнений). Оценка точности нивелирования сводится к определению средней квадратической погрешности превышения на 1 км хода.

Вычисление отметки точек заносят в каталог пунктов нивелирования.

5 Тахеометрическая съемка

Подготовительные работы. Для производства тахеометрической съемки бригада получает теодолит 2Т30 с дальномерной рейкой и электронный тахеометр 2Та5 или электронный тахеометр Trimble m3 с принадлежностями.

После осмотра полученных приборов выполняют основные проверки и юстировки теодолита 2Т30.

Составление проекта включает выбор из каталогов координат пунктов планово-высотного обоснования и способа сгущения съемочной сети с учетом объекта съемки, требуемого масштаба 1:1 000 и высоты сечения рельефа 0,5 м.

Полевые работы. В процессе рекогносцировки уточняется составленный проект сети. В качестве планово-высотной основы съемки принимают пункты триангуляции и полигонометрии 1 разряда; окончательное сгущение съемочной сети до необходимой плотности обеспечивается прокладкой тахеометрических ходов между пунктами сети сгущения. Длина каждого хода не должна превышать 300 м, число сторон в ходе не более 3, длины сторон – до 150 м.

Создание съемочного обоснования. Горизонтальные углы в тахеометрических ходах

измеряют теодолитом 2Т30 одним полным приемом. Длины сторон измеряют стальной мерной лентой в прямом и обратном направлениях и контролируют измерением расстояния нитяным дальномером; допустимое расхождение в значениях измеренной длины мерной лентой – 1/2000.

Превышения между точками тахеометрических ходов определяются методом тригонометрического нивелирования.

Съемка ситуации и рельефа выполняется полярным способом с использованием технического теодолита на одной части съемочной сети и электронного тахеометра – на другой. Ведение абрисов при съемке является обязательным. Допускается производство съемки одновременно с проложением тахеометрических ходов.

Камеральные работы. Камеральные работы включают в себя:

- проверку полевых журналов измерений;
- вычисление плановых и высотных координат точек тахеометрических ходов;
- вычисление отметок реечных точек;
- составление топографического плана местности.

Построение плана масштаба 1:1 000 выполняется с использованием графических программ AutoCAD , COREL DRAW. По координатам наносят на план пункты геодезических сетей и точки тахеометрических ходов и проверяют правильность их нанесения по расстояниям между точками.

Нанесение на план реечных точек производят полярным способом. Около нанесенных реечных точек подписывают их номера и отметки. По отметкам точек, пользуясь методом интерполирования, проводят горизонтالي. Контуры и предметы местности вычерчивают согласно абрисам и примечаниям в полевых журналах.

Составленный план сличают с местностью. Откорректированный план вычерчивают, в соответствии с действующими условными знаками для масштаба 1:1000. Горизонтالي вычерчивают, (используя метод интерполяции), коричневым цветом, с сечением рельефа через 0,5 м.

В результате работы используется методика проектирования ландшафтных элементов местности с использованием современных САПР и создание цифровых моделей местности и рельефа. По полученным моделям производится анализ изменения агро-рельефа.

6 Подготовка и защита отчета по практике.

Оформление отчёта по практике и сдача зачёта.

Полевые, вычислительные и графические материалы сопровождаются пояснительной запиской по каждому виду работ. В пояснительной записке приводится задание, описание места производства работ, применяемых приборов и выполненных проверок, методики выполнения полевых измерений и камеральной обработки их результатов. Во введении излагаются цели и задачи практики, дается описание места прохождения практики и перечень выполненных видов работ. В заключении члены бригады должны высказать свое мнение, что дала им учебная практика, и предложения по ее совершенствованию.

Пояснительная записка выполняется на листах писчей бумаги формата А4 в рукописном виде; высота букв должна быть не менее 2,5 мм. При написании текста на листе оставляют поля: слева – 30 мм, справа – 10мм, сверху и снизу – соответственно, 20 и 25 мм.

Графические материалы должны быть вычерчены в туши в соответствии с требованиями действующих инструкций по производству топографо-геодезических работ с соблюдением установленных условных знаков.

Все материалы практики, включая пояснительную записку, подшиваются в одну папку, на титульном листе которой указывается название отчета, группа, номер бригады и ее состав. Обязательно приводится содержание отчета и список использованной литературы. Нумерация материалов в отчете сквозная, полевые журналы нумеруются как одна страница.

Материалы отчета должны быть проверены и подписаны всеми членами бригады и руководителем практики. К отчету обязательно прилагается дневник бригады.

Защита отчета - Устный ответ.

Основной учебно-производственной единицей на практике является бригада в составе 5 – 8 человек, из числа которых назначается бригадир. Каждой бригаде выдается индивидуальное задание с перечнем конкретных видов работ и графика их проведения.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

4.1. Этапы формирования компетенций

Виды работ или этапы прохождения практики	Код компетенции	Индикатор достижения компетенции (И/ДК)
1. Предварительные работы	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	32
		У2
		Н2
	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	33
		У3
		Н3
	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	34
		У4
		Н4
	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	35
		У5
		Н5
2. Сгущение опорной геодезической сети триангуляции 1 разряда;	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31
		У1
		Н1
	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	35
		У5
		Н5
	Способен подготавливать пространственные и другие	36
		У6

		сведения об объектах землеустройства	H6
3. Полигонометрия разряда;	1	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31
			У1
			H1.
		Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	35
			У5
			H5
		Способен подготавливать пространственные и другие сведения об объектах землеустройства	36
			У6
			H6
4. Нивелирование III класса		Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31
			У1
			H1.
		Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	35
			У5
			H5
		Способен подготавливать пространственные и другие сведения об объектах землеустройства	36
			У6
			H6
5. Тахеометрическая съемка. Мониторинг опытных полей ВГАУ для анализа эрозионных процессов агро рельефа.		Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31
			У1
			H1.
		Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	35
			У5
			H5
		Способен подготавливать пространственные и другие сведения об объектах землеустройства	36
			У6
			H6

6. Подготовка и защита отчета по практике.	Способен подготавливать пространственные и другие сведения об объектах землеустройства	36
		У6
		Н6

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

4.3.1. Вопросы к зачету с оценкой (зачету)

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Техника безопасности и организация геодезических работ	УК-8	33
2	Подготовительные работы при выполнении геодезических работ	УК-3	31
3	Сущность тахеометрической съемки.	ОПК-4	35
4	Принципы размещения опорной съемочной сети при тахеометрической съемке.	ОПК-4	35
5	Съемка ситуации местности при тахеометрической съемки.	ОПК-4	У5
6	Работа на станции при выполнении тахеометрической съемки.	ОПК-4	У5
7	Камеральные работы обработки результатов тахеометрической съемки.	ПК-1	36
8	Обработка результатов измерений тахеометрической съемки.	ПК-1	У6
9	Особенности построение топографического плана местности.	ПК-1	У6
10	Понятие о триангуляции 1, 2 разряда. Требования к геодезическим построениям. Полевые работы.	ОПК-4	35
11	Условные уравнения, возникающие в сетях триангуляции.	ОПК-4	У5
12	Понятие о полигонометрии 1, 2 разряда. Требования к геодезическим построениям.	ОПК-4	35
13	Камеральные работы обработки результатов измерений сетей полигонометрии 1, 2 разряда	ПК-1	У6
14	Трехштативная система.	ПК-1	У6
15	Сущность прямой засечки. СКП определения координат.	ОПК-4	35
16	Сущность обратной засечки. СКП определения координат.	ОПК-4	35
17	Сущность определения неприступного расстояния. СКП определения расстояния.	ОПК-4	35
18	Способы угловых измерений в триангуляции. Способ Струве.	ОПК-4	35
19	Понятие о центрировке и редукции. Приведение к центрам знаков.	ОПК-4	35
20	Полевые способы определения элементов приведения.	ОПК-4	У5

21	Способы измерения расстояний.	ОПК-4	35
22	Короткобазисная полигонометрия.	ОПК-4	35
23	Принципы электронного способа измерения расстояний.	ОПК-4	35
24	Особенности устройства и технических характеристик электронных дальномеров (на СТ-5 «Блеск»).	ОПК-4	У5
25	Классификация нивелирных сетей. Принципы развития высотных сетей.	ОПК-4	35
26	Поверки и юстировки нивелира Н-3	ОПК-4	У5
27	Нивелирование III класса.	ОПК-4	35
28	Камеральные работы обработки результатов нивелирования.	ОПК-4	У5
29	Понятие об ошибках измерений, их классификация и способы их оценки, ошибки геодезических измерений.	ОПК-4	35
30	Особенности устройства и технических характеристик точных теодолитов типа Т5.	ОПК-4	35
31	Поверка С теодолитов типа Т5.	ОПК-4	У5
32	Поверка МО теодолитов типа Т5.	ОПК-4	У5
33	Поверка цилиндрического уровня теодолитов типа Т5.	ОПК-4	У5
34	Исследование рена отсчетных систем.	ОПК-4	У5
35	Исследование эксцентриситета алидады горизонтального круга.	ОПК-4	У5
36	Исследование коэффициента нитяного дальномера.	ОПК-4	У5
37	Поверка оптического центрира теодолитов типа Т5.	ОПК-4	У5
38	Определение направлений способом круговых приемов.	ОПК-4	У5
39	Центрирование геодезического прибора над точкой при помощи оптического центрира.	ОПК-4	У5
40	Особенности построения плана масштаба 1:1000 с использованием графической программы AutoCAD.	ПК-1	У6

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Рассчитайте (с точностью до 0,1м) горизонтальную проекцию наклонного расстояния, измеренного нитяным дальномером, если отсчеты по дальномерным нитям равны 1582 и 0674, а угол наклона линии визирования $\nu = 7^\circ 25'$.	ОПК-4	Н5
2	Рассчитайте значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного одним полуприемом, если отсчет на заднюю точку $\alpha = 27^\circ 22,0'$, а на переднюю – $\beta = 242^\circ 05,5'$.	ОПК-4	Н5
3	Определите СКО единицы веса системы нивелирных ходов с одной узловых точкой, если даны невязки по ходам и длина этих ходов : $\Delta h_1 = 0,23\text{мм}$; $\Delta h_2 = -0.34\text{мм}$; $\Delta h_3 = 0.56\text{мм}$; $L_1 = 1,25\text{км}$; $L_2 = 1,52\text{км}$; $L_3 = 1,05\text{км}$.	ПК-1	У6
4	Вычислите поправку в превышение в тахеометрическом ходе длиной $L = 3,58\text{км}$, если высотная невязка хода $f_h = -0,49\text{м}$, а длина стороны $d = 378,54\text{м}$.	ПК-1	Н6
5	Какого разряда можно считать полигонометрический ход, если относительная погрешность составляет $f_{\text{отн.}} = 1:21500$, число сторон в ходе равно 8, минимальная и максимальная длина его сторон составляют $L_{\text{min}} = 0,0985\text{км}$ и $L_{\text{max}} = 1,1001\text{км}$.	ПК-1	У6

6	Какого разряда триангуляции можно считать цепочку треугольников, если относительная погрешность длины стороны в слабом месте составляет $f_{отн.} = 1:15300$, число треугольников равно 6, минимальная длина стороны треугольника составляет $L_{min.} = 864,5\text{м}$.	ПК-1	У6
7	Какого разряда триангуляции можно считать цепочку треугольников, если относительная погрешность длины стороны в слабом месте составляет $f_{отн.} = 1:18500$, число треугольников равно 5, минимальная длина стороны треугольника составляет $L_{min.} = 358,7\text{м}$.	ПК-1	У6
8	Какого класса можно считать нивелировку выполненную нивелиром Ni025 в прямом и обратном направлениях, если невязка составляет $f_h = -6,5\text{ мм}$ а длина хода $L = 3,5\text{км}$.	ПК-1	У6
9	Какого класса можно считать нивелировку выполненную нивелиром Н1 в прямом и обратном направлениях, если невязка составляет $f_h = +0,82\text{мм}$, а число штативов в ходе 16.	ПК-1	У6
10	Рассчитайте значение Место нуля вертикального круга, если отсчет при КЛ $= +7^\circ 22,0'$, а при КП $= -7^\circ 22,5'$.	ОПК-4	Н5
11	Какова может быть ошибка слабого места в ходе нивелирования 3 класса, если его длина составляет $L = 4,2\text{ км}$.	ПК-1	Н6
12	В треугольнике трилатерации измерены стороны $S_1 = 1246,59\text{м}$, $S_2 = 1359,45\text{м}$ и $S_3 = 856,42\text{м}$. Определите углы треугольника.	ОПК-4	Н5
13	Рассчитайте превышение между опорными точками тахеометрического хода, если дальномерное расстояние равно $L = 65,35\text{ м}$, угол наклона равен $v = -4^\circ 15'$, высота прибора $i = 1,56\text{м}$ и высота визирования $V = 2,54\text{м}$.	ОПК-4	Н5
14	Определите СКО единицы веса на один километр нивелирного хода, по известным невязкам в трёх смежных замкнутых полигонах и их периметрам: $\Delta h_1 = 1,2\text{ мм}$; $\Delta h_2 = -1.3\text{ мм}$; $\Delta h_3 = 2.5\text{ мм}$; $L_1 = 1,25\text{км}$; $L_2 = 1,52\text{км}$; $L_3 = 1,05\text{км}$.	ПК-1	Н6
15	Определите длину параллактического звена, если использован 3-х метровый базисный жезл и измерены углы $\phi_1 = 63^\circ 16' 21''$ и $\phi_2 = 62^\circ 48' 10''$.	ОПК-4	Н5
16	Определите СКО измерения угла, определенного при наблюдениях 4 направлений способом круговых приемов, если известна $[v] = 32,4''$.	ПК-1	Н6
17	Определите число штативов эквивалентного хода, соответствующего трем ходам с одной узловой точкой, если известно число штативов n_i в каждом из них (15, 9, 20).	ПК-1	Н6
18	Определите СКО измерения превышения, если известны СКО расстояния $m_s = 0,021\text{м}$, СКО измерения вертикального угла $m_\gamma = 2,6''$.	ПК-1	Н6
19	Определите СКО неприступного расстояния, если известны СКО расстояния $m_s = 0,054\text{м}$, СКО измерения горизонтальных углов $m_\beta = 5,7''$.	ПК-1	Н6

20	Какова максимальная длина полигонометрического хода, если известна его абсолютная невязка равная 0,846м, а сам ход удовлетворяет характеристикам точности полигонометрии 1 разряда.	ПК-1	Н6
21	Определите высоту сооружения, если известны высота: инструмента $i = 1.48\text{м}$, отсчеты по нитям дальномерной рейки (2300 и 1040), взятым при горизонтальном положении зрительной трубы, а также, вертикальный угол $\alpha = 15^\circ 15''$ до верха сооружения.	ОПК-4	Н5
22	Можно ли уравнивать приращения в теодолитном ходе, если $f_{\text{абс}} = 0,58\text{м}$ длина хода составляет 1365,8м, допустимая относительная погрешность составляет 1/3000.	ПК-1	У6

4.3.3. Другие задания и оценочные средства

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Выполнить поверку коллимационной погрешности теодолитов типа 2Т5К.	ОПК-4	Н5
2	Выполнить центрирование теодолита над точкой при помощи оптического центра.	ОПК-4	Н5
3	Выполнить измерения вертикального угла теодолитом 2Т30.	ОПК-4	Н5
4	Рассчитайте значение вертикального угла и Место нуля вертикального круга, если отсчеты при КЛ= $-3^\circ 14,0'$, а при КП= $+3^\circ 15,0'$.	ОПК-4	Н5
5	Вычислите отметку пикета, если между опорной точкой тахеометрического хода с $H=145,61\text{ м}$ и пикетом дальномерное расстояние равно $L = 125\text{ м}$, а угол наклона равен $v = -4^\circ 15'$.	ПК-1	Н6
6	Как выполняется измерения горизонтальных углов методом круговых приемов.	ОПК-4	У5
7	Привести направления к нулю, если 1- $0^\circ 10' 32''$; 2- $63^\circ 45' 21''$; 3- $201^\circ 34' 45''$.	ОПК-4	Н5
8	Выполнить измерения превышений методом из середины нивелиром Н-3.	ОПК-4	Н5
9	Перечислите контроли на станции при измерении превышений при выполнении нивелирования III класса.	ОПК-4	У5
10	Вычислит невязку, нивелирного хода III класса длиной 2,53км.	ПК-1	У6
11	Вычислить невязку нивелирного хода АВ, если сумма превышение равна $-7,24\text{ м}$, $H_A=131,25\text{ м}$, $H_B=124,18\text{ м}$.	ПК-1	Н6
12	Перечислите условные обозначения используемые при построении топографического плана.	ПК-1	У6
13	Как в графическом редакторе AutoCAD выполняется определение площадей.	ПК-1	У6
14	Составление схемы опорной сети в графическом редакторе AutoCAD.	ПК-1	У6
15	Перечислите этапы построения горизонталей в графическом редакторе AutoCAD Civil 3D	ПК-1	У6

4.4. Система оценивания достижения компетенций

4.4.1. Оценка достижения компетенций

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
Индикаторы достижения компетенции УК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
31.	- социальные и культурные различия членов команды	2	-	-
У1	- толерантно воспринимать социальные и культурные различия	-	-	-
Н1	- выполнять геодезические работы в команде	-	-	-
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Индикаторы достижения компетенции УК-6		Номера вопросов и задач		
32	- основы самоорганизации и принципы самообразования	-	-	-
У2	- пользоваться приемами самоорганизации и самообразования	-	-	-
Н2	- по самоорганизации в процессе профессиональной деятельности	-	-	-
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Индикаторы достижения компетенции УК-8		Номера вопросов и задач		
33	- основы экологии и техники безопасности	1	-	-
У3	- обеспечивать безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности - выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями условий безопасности в быту и на рабочем месте	-	-	-
Н3	- обеспечивать безопасность и комфортные условия проведения геодезических работ	-	-	-
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах				
Индикаторы достижения компетенции УК-9		Номера вопросов и задач		
34	Понимает специфику потребностей лиц с ограниченными возможностями в профессиональной и социальной среде	-	-	-
У4	создавать условия для более глубокого вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом их особых потребностей	-	-	-

Н4	- проведения геодезических работ с учетом вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом их особых потребностей	-	-	-
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств				
Индикаторы достижения компетенции <i>ОПК-4</i>		Номера вопросов и задач		
35	- методы и способы выполнения геодезических съёмок, требования к составлению, оформлению и использованию топографо-геодезической графической документации, нормативно-техническую документацию в области описания местоположения и уточнения границ объектов землеустройства и кадастрового учета	3, 4, 10, 12, 15-19, 21-23, 25, 27, 29, 30	-	-
У5	- планирования проведения геодезических работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства и кадастрового учета, вычислению площадей объектов землеустройства при формировании землеустроительной и кадастровой документации.	5, 6, 11, 20, 24, 26, 28, 31-39	-	6, 9
Н5	- проведения проверок и юстировок основных геодезических приборов выполнять виды съёмок, топографо-геодезические, картографические работы, обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты, анализировать полевую топографо-геодезическую информацию о границах объектов землеустройства и кадастрового учета	-	1, 2, 10, 12, 13, 15, 21	1-4, 7, 8
ПК-1 Способен подготавливать пространственные и другие сведения об объектах землеустройства				
Индикаторы достижения компетенции <i>ПК-1</i>		Номера вопросов и задач		
36	- способы и приемы получения пространственных и другие сведения об объектах землеустройства геодезическими методами	7	-	-
У6	- выполнения землеустроительных работ на местности геодезическими методами	8, 9, 13, 14, 40	3, 5-9, 22	10, 12-15
Н6	- выполнять и обрабатывать геодезические работы для получения пространственные и другие сведения об объектах землеустройства геодезическими методами	-	4, 11, 14, 16-20	5, 11

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
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 .— <URL: http://znanium.com/go.php?id=534814 >.	Учебное	Основная
2	Маслов А. В. Геодезия: учебник для студентов вузов / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Б. Г. Батраков - М.: КолосС, 2007 - 598 с.	Учебное	Дополнительная
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.	Учебное	Дополнительная
4	Методические указания к выполнению учебной исполнительской практики по геодезии для студентов II-го курса по направлению "Землеустройство и кадастры" очного и заочного отделения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: С. А. Макаренко, М. В. Ванеева] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— 56 с. : ил. — Библиогр.: с. 55 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m147400.pdf >.	Методическое	Основная
5	Рабочая программа и краткие методические указания к выполнению второй учебной геодезической практики : для студентов II-го курса очного и заочного отделения / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: С.А. Макаренко, М.В. Ванеева] .— Воронеж : ВГАУ, 2012 .— 54 с. : ил. — Библиогр.: с. 54 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b73592.pdf >.	Методическое	Дополнительная
6	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / Гл. управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР .— М. : Недра, 1989 .— 286 с.	Учебное	Дополнительная
7	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 : утв. ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986 г. / Роскартография; [сост.: Л. М. Гольдман [и др.] .— М. : Картгеоцентр, 2005 .— 285 с. : табл. + 1 л. вкл. (табл.)	Учебное	Дополнительная
8	Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов : Обязательна для всех предприятий, организаций и учреждений, выполняющих топографо-геодезические и картографические работы независимо от их ведомственной принадлежности / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР .— Москва : Недра, 1990 .— 176 с .— ISBN 5-247-02243-2.	Учебное	Дополнительная
9	Практикум по геодезии: учебное пособие для студентов вузов / [Г. Г. Поклад [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Г.Г. Поклада - Москва: Академический Проект, 2011 - 486 с.	Учебное	Дополнительная

10	Словарь терминов и определений для единого информационного образовательного пространства по дисциплинам кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии ВГАУ / [А. Ю. Черемисинов [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. А. Ю. Черемисинова - Воронеж: ВГАУ, 2014 - 211 с. [ЦИТ 9903] [ПТ] <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b93523.pdf >.	Методическое	Дополнительная
11	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	Дополнительная
12	Геодезия и картография: научно-технический и производственный журнал / учредитель : Главное управление геодезии и картографии - Москва: Государственный картографический и геодезический центр, 1956-	Периодическое	Дополнительная

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Znaniium.com»	http://znaniium.com
3.	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	http://rucont.ru/
4.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф/
6.	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	http://www.cnsheb.ru/terminal/
7.	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/
8.	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
9.	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
10.	Справочная правовая система Консультант Плюс	В Интрасети
11.	Электронный периодический справочник «Система-Гарант»	В Интрасети
12.	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific)LLC (БД Web of Science)	В Интрасети

5.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/

2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
4	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
5	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
6	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
7	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
8	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
9	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
10	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

5.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Официальный сайт компании "Консультант Плюс"	http://www.consultant.ru/
3	Профессиональная база данных «Публичная кадастровая карта»	https://pkk5.rosreestr.ru/

6. Материально-техническое и программное обеспечение практики

6.1. Материально-техническое обеспечение практики

Для материально-технического обеспечения производственной практики используются возможности профильных предприятий и организаций, в которых обучающиеся проходят производственную практику. Материально-техническое обеспечение формируется организациями (предприятиями, учреждениями), реализующими проведение всех этапов производственной практики в соответствии с ее структурой, трудоемкостью и формируемыми компетенциями.

Наименование помещений для проведения всех	Адрес (местоположение) помещений
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	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)

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 ArcGIS Workstation, Геоинформационная система ObjectLand, 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 Геокамера кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии: башмаки нивелирные, лента землемерная, линейка Дробышева, линейка контрольная, линейка топографическая, тахограф, нивелир "Н-3", нивелир "Н-05", тахеометр 2ТА5, тахеометр ТА3М, тахеометр редукционный, теодолит 2 Т-30, теодолит 2 Т-30 М, теодолит 2Т 5, теодолит 2Т 5К, теодолит 2Т 5А, теодолит Т-30, теодолит Т-5К, теодолит ТБ-1, теодолит "Theo 015", теодолит "Theo 020", светодальномер СТ-5, нивелир Рени-002А, тахеометр 2 ТА-5, теодолит 2Т5К, теодолит 3Т5КП / б/ш /, теодолит 4Т30П / б/ш /, электронный тахеометр Trimble М3, штативы. Полевая часть практики проводится на территории учебного геодезического полигона агроуниверситета, включающего в себя базовую геодезическую станцию, состоящую из стационарного двухсистемного (GPS и ГЛОНАСС) приемника Trimble NET5 (ауд. 371) и антенны, укрепленной на крыше здания агроуниверситета, а также геодезическую сеть триангуляции IV класса и полигонометрии I разряда в системах координат: г.Воронежа и МСК-36. Знаки ОМС, ГТС.	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210, 231 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217 Учебный полигон ВГАУ
---	--

6.2. Программное обеспечение практики

6.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.2.2 Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Визуальный ЯП для моделирования динамических систем VisSim	ПК ауд. 16, 18 (К9)
2	Виртуальная анатомия Anatomia canina 3-D/ V. 1,4	ПК ауд.122а (К1)
3	Виртуальная лаборатория Гидромеханики. Гидравлика	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Геоинформационная система ArcGIS Workstation	ПК ауд. 16, 18 (К9)
6	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Интегрированная среда разработки Android Studio	ПК на кафедре БЖД
8	Модуль решения оптимизационных задач Open Solver	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Облачная программа для управления проектами Trello	ПК, ауд. 20 (К2), ауд. 104, 321 (К3)
10	Пакет разработки ПО для контроллеров LOGO! Soft Comfort Demo	ПК в локальной сети ВГАУ
11	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК в локальной сети ВГАУ
12	Платформа 1С v7.7/8	ПК в локальной сети ВГАУ
13	ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab	ПК на кафедре Электротехники
14	Программа автоматизированного проектирования nanoCAD Электро	ПК ГИС лаборатории
15	Программа анализа инвестиционных проектов Альт Инвест Сумм 8	ПК в локальной сети ВГАУ
16	Программа анализа финансовой отчетности Альт Финансы 3	ПК в локальной сети ВГАУ
17	Программа моделирования бизнес-процессов BPWin	ПК в локальной сети ВГАУ
18	Программа оптимизации "Корм-Оптимиз"	ПК в локальной сети ВГАУ
19	Программа проектирования освещения DIALux	ПК в локальной сети ВГАУ
20	Программа проектирования систем энергораспределения SIMARIS design	ПК ауд. 115, 119 (К1)
21	Программа расчета и проектирования APM WinMachine	ПК в локальной сети ВГАУ
22	Программа финансового анализа ИНЭК Аналитик	ПК ауд. 116, 120 (К1)
23	Программный комплекс КОРАЛЛ – Ферма КРС (демоверсия)	ПК в локальной сети ВГАУ
24	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК в локальной сети ВГАУ
25	Система имитационного моделирования AnyLogic 8.5.0 Personal Learning Edition	https://new.siemens.com/global/en.html

26	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ
27	Система компьютерной алгебры Maxima	ПК ауд. 116, 120 (К1)
28	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
29	Система электронного документооборота EOS for SharePoint	ПК на кафедре Анатомии и хирургии
30	Среда программирования CodeGear Delphi 2009	ПК в локальной сети ВГАУ
31	Среда программирования Microsoft Visual Studio (msdn)	ПК в локальной сети ВГАУ
32	Среда разработки ПО для языка программирования R Studio Desktop	ПК ауд. 115, 119 (К1)
33	Цифровая фотограмметрическая система Photomod	ПК в локальной сети ВГАУ

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Геодезия	Мелиорации, водоснабжения геодезии	согласовано
Теория обработки геодезических измерений	Мелиорации, водоснабжения геодезии	согласовано

**Лист периодических проверок рабочей программы
информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
1	2	3	4
Врио зав. каф. мелиорации, водоснабжения и геодезии Куликова Е.В.	Протокол №10 26.06.2023г.	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	Стр.1 (переименование кафедры, протокол №12 заседания ученого совета ВГАУ от 28.06.2023г.)
Врио зав. каф. геодезии Куликова Е.В.	Протокол №10 25.06.2024г.	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	Нет
Зав. кафедрой геодезии Куликова Е.В.	Протокол №10 20.06.2025г.	Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	Нет
Зав. кафедрой геодезии Куликова Е.В.	Протокол №10 22.06.2026г.	Рабочая программа актуализирована на 2026-2027 учебный год	Нет