

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, технологическая практика

Направление подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) «Кадастр недвижимости» 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 1й 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 при прохождении учебной первой технологической практики
		У1	- толерантно воспринимать социальные и культурные различия при прохождении учебной первой технологической практики
		Н1	- выполнять геодезические работы в команде при прохождении учебной первой технологической практики
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 при прохождении учебной первой технологической практики
		У2	- пользоваться приемами самоорганизации и самообразования при прохождении учебной первой технологической практики
		Н2	- по самоорганизации в процессе профессиональной деятельности при прохождении учебной первой технологической практики
УК-8	Способен создавать и поддерживать 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 при прохождении учебной первой технологической практики
		У3	- обеспечивать безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями условий безопасности в быту и на рабочем месте при прохождении учебной первой технологической практики
		Н3	- обеспечивать безопасность и комфортные условия проведения геодезических работ при прохождении учебной первой технологической практики

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 при прохождении учебной первой технологической практики
		У4	создавать условия для более глубокого вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом их особых потребностей при прохождении учебной первой технологической практики
		Н4	-проведения геодезических работ с учетом вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом их особых потребностей при прохождении учебной первой технологической практики
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 области описания местоположения и уточнения границ объектов землеустройства и кадастрового учета при прохождении учебной первой технологической практики
		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 при прохождении учебной первой технологической практики.

		Н5	- проведения поверок и юстировок основных геодезических приборов выполнять виды съемок, 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 при прохождении учебной первой технологической практики
ПК-1	Способен подготавливать и вносить пространственные и другие сведения об объектах в ЕГРН	36	- способы и приемы получения пространственных и другие сведения об объектах кадастра недвижимости геодезическими методами при прохождении учебной первой технологической практики
		У6	-выполнения кадастровых работ на местности геодезическими методами при прохождении учебной первой технологической практики
		Н6	- выполнять и обрабатывать геодезические работы для получения пространственные и другие сведения об объектах кадастра недвижимости геодезическими методами при прохождении учебной первой технологической практики

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 выполняются по уклонениям значений каждого направления от среднего с использованием формулы Петерса. Средняя квадратическая погрешность измерения угла не должна превышать 5". Измерение вертикальных углов (углов наклона v 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 редуций) 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 однопризмных 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 поверки 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 поверки 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 речных 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 речных точек производят полярным способом. Около нанесенных речных точек подписывают их номера и отметки. По отметкам точек, пользуясь методом интерполирования, проводят горизонтали. Контурные 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. Горизонтали 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 агрорельефа.

б 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 поверок, 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 (ИДК)
1. Предварительные работы	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З2
		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	З3
		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 и вносить пространственные и другие сведения об объектах в ЕГРН	36
		У6
		Н6
3. Полигонометрия 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 и вносить пространственные и другие сведения об объектах в ЕГРН	36
		У6
		Н6
4. Нивелирование класса III	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31
		У1
		Н1.
	Способен проводить измерения и наблюдения,	35

	обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	У5	
		Н5	
		36	
	Способен подготавливать и вносить пространственные и другие сведения об объектах в ЕГРН	У6	
		Н6	
		36	
5. Тахеометрическая съемка. Мониторинг опытных полей ВГАУ для анализа эрозионных процессов агрорельефа.	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	
		36	
		У6	
		Н6	
	6. Подготовка и защита отчета по практике.	Способен подготавливать и вносить пространственные и другие сведения об объектах в ЕГРН	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 центра теодолитов типа Т5.	ОПК-4	У5

38	Определение направлений способом круговых приемов.	ОПК-4	У5
39	Центрирование геодезического прибора над точкой при помощи оптического центра.	ОПК-4	У5
40	Особенности построение 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 $fh = -0,49\text{м}$, а длина стороны $d = 378,54\text{м}$.	ПК-1	Н6
5	Какого разряда можно считать полигонометрический ход, если относительная погрешность составляет $f_{отн.} = 1:21500$, число сторон в ходе равно 8, минимальная и максимальная длина его сторон составляют $L_{min} = 0,0985\text{км}$ и $L_{max.} = 1,1001\text{ км}$.	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 $fh = - 6,5\text{ мм}$ а длина хода $L = 3,56\text{км}$.	ПК-1	У6
9	Какого класса можно считать нивелировку выполненную нивелиром Н1 в прямом и обратном направлениях, если невязка составляет $fh = +0,82\text{мм}$, 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.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>
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 $V = 2,54\text{м}$.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>
14	Определите СКО единицы веса на один километр нивелирного хода, по известным невязкам в трёх смежных замкнутых полигонах и их периметрам: $\Delta h_1 = 1,2\text{ мм}$; $\Delta h_2 = -1.3\text{ мм}$; $\Delta h_3 = 2.5\text{ мм}$; $L_1 = 1,25\text{км}$; $L_2 = 1,52\text{км}$; $L_3 = 1,05\text{км}$.	<i>ПК-1</i>	<i>Н6</i>
15	Определите длину параллактического звена, если использован 3-х метровый базисный жезл и измерены углы $\varphi_1 = 63^\circ 16' 21''$ и $\varphi_2 = 62^\circ 48' 10''$.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>
16	Определите СКО измерения угла, определенного при наблюдениях 4 направлений способом круговых приемов, если известна $[v] = 32,4''$.	<i>ПК-1</i>	<i>Н6</i>
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).	<i>ПК-1</i>	<i>Н6</i>
18	Определите СКО измерения превышения, если известны СКО расстояния $m_s = 0,021\text{м}$, СКО измерения вертикального угла $m_\gamma = 2,6''$.	<i>ПК-1</i>	<i>Н6</i>
19	Определите СКО недоступного расстояния, если известны СКО расстояния $m_s = 0,054\text{м}$, СКО измерения горизонтальных углов $m_\beta = 5,7''$.	<i>ПК-1</i>	<i>Н6</i>
20	Какова максимальная длина полигонометрического хода, если известна его абсолютная невязка равная $0,846\text{м}$, а сам ход удовлетворяет характеристикам точности полигонометрии 1 разряда.	<i>ПК-1</i>	<i>Н6</i>
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.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>
22	Можно ли уравнивать приращения в теодолитном ходе, если $f_{abc} = 0,58\text{м}$ длина хода составляет $1365,8\text{м}$, допустимая относительная погрешность составляет $1/3000$.	<i>ПК-1</i>	<i>У6</i>

4.3.3. Другие задания и оценочные средства

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Выполнить поверку коллимационной погрешности теодолитов типа 2Т5К.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>
2	Выполнить центрирование теодолита над точкой при помощи оптического центра.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>
3	Выполнить измерения вертикального угла теодолитом 2Т30.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>
4	Рассчитайте значение вертикального угла и Место нуля вертикального круга, если отсчеты при $K_L = -3^\circ 14,0'$, а при $K_P = +3^\circ 15,0'$.	<i>ОПК-4</i>	<i>Н5</i>

5	Вычислите отметку пикета, если между опорной точкой тахеометрического хода с $H=145,61$ м и пикетом дальномерное расстояние равно $L = 125$ м, а угол наклона равен $\nu = -4^{\circ}15'$.	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 $-7,24$ м, $H_A=131,25$ м, $H_B=124,18$ 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 при прохождении учебной первой технологической практики	2	-	-
У1	-толерантно воспринимать социальные и культурные различия при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
Н1	-выполнять геодезические работы в команде при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
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 при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
У2	- пользоваться приемами самоорганизации самообразования при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
Н2	- по самоорганизации в процессе профессиональной деятельности при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
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 при прохождении учебной первой технологической практики	1	-	-
У3	обеспечивать безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями условий безопасности в быту и на рабочем месте при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
Н3	- обеспечивать безопасность и комфортные условия проведения геодезических работ при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
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 при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
У4	создавать условия для более глубокого вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом особых потребностей при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-
Н4	-проведения геодезических работ с учетом вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом их особых потребностей при прохождении учебной первой технологической практики	-	-	-

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
35	<p>- методы и способы выполнения геодезических съёмок, требования к составлению, оформлению и использованию топографо-геодезической графической документации, нормативно- техническую документацию области описания местоположения и уточнения границ объектов землеустройства и кадастрового учета при прохождении учебной первой технологической практики</p> <p>- планирования проведения геодезических работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства и кадастрового учета, вычислению площадей объектов землеустройства при формировании</p>	3, 4, 10, 12, 15-19, 21-23, 25, 27, 29, 30	-	-
	<p>землеустроительной и кадастровой документации при прохождении учебной первой технологической практики.</p> <p>- методы и способы выполнения геодезических съёмок, требования к составлению, оформлению и использованию топографо-геодезической графической документации, нормативно- техническую документацию области описания местоположения и уточнения границ объектов землеустройства и кадастрового учета при прохождении учебной первой технологической практики</p> <p>- 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 при прохождении учебной первой технологической практики.</p>			
У5	<p>- проведения проверок и юстировок основных геодезических приборов</p> <p>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 при прохождении учебной первой технологической практики</p>	5, 6, 11, 20, 24, 26, 28, 31-39	-	6, 9

Н5	- методы и способы выполнения геодезических съёмок, требования к составлению, оформлению и использованию топографо- геодезической графической документации, нормативно- техническую документацию области описания местоположения и уточнения границ объектов землеустройства и кадастрового учета при прохождении учебной первой технологической практики	-	1, 2, 10, 12, 13, 15, 21	1-4, 7, 8
ПК-1 Способен подготавливать и вносить пространственные и другие сведения об объектах в ЕГРН				
Индикаторы достижения компетенции <i>ПК-1</i>			Номера вопросов и задач	
36	-способы и приемы получения пространственных и другие сведения об объектах кадастра недвижимости геодезическими методами при прохождении учебной первой технологической практики	7	-	-
У6	-выполнения кадастровых работ на местности геодезическими методами при прохождении учебной первой технологической практики	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 кадастра недвижимости геодезическими методами при прохождении учебной первой технологической практики	-	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 «Znanium.com»	http://znanium.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.cnsnb.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/

<p>топографическая, тахограф, нивелир "Н-3", нивелир"Н-05", тахеометр 2ТА5, тахеометр ТА3М, тахеометр редуцированный, теодолит 2 Т-30, теодолит2 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.</p> <p>Полевая часть практики поводится 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. Воронеж и МСК-36. Знаки ОМС, ГГС.</p>	<p>Учебный полигон ВГАУ</p>
--	-----------------------------

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-Оптима"	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 АРМ 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 и геодезии	согласовано
Теория обработки геодезических измерений	Мелиорации, водоснабжения и 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
Зав. каф. мелиорации, водоснабжения и геодезии В.В. Гладнев 	Протокол №10 От 23.06.2022г.	Рабочая программа актуализирована на 2022 -2023 учебный год	
Врио зав. каф. мелиорации, водоснабжения и геодезии Е.В. Куликова 	Протокол № 10 от 26.06.2023	Рабочая программа актуализирована на 2023 -2024 учебный год	1) вносятся сведения о корректировке п. 7.1, табл. 7.1.1, 7.1.2. Стр.1 (переименование кафедры, протокол №12 заседания ученого совета ВГАУ от 28.06.2023г.)
Врио зав.каф. геодезии Куликова Е.В. 	25.06.2024г. Протокол №10	Актуализирована на 2024-2025 учебный год	Нет