

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:  
проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике  
Воробьева С.Л. / Воробьева С.Л./  
«21» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И  
КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

По специальности среднего профессионального образования  
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника – Специалист по землеустройству  
Форма обучения – очная

Ижевск 2023

## Содержание

Рабочая программа дисциплины: Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения

Рабочая программа дисциплины: Выполнение топографических съемок и оформление их результатов

Рабочая программа учебной практики

Рабочая программа производственной практики

Фонд оценочных средств экзамена

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:  
проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике  
Воробьева С.Л. / Воробьева С.Л./  
«21» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ  
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

По специальности среднего профессионального образования  
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника – Специалист по землеустройству  
Форма обучения – очная

Ижевск 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).....
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....
4. Структура и содержание дисциплины .....
5. Образовательные технологии .....
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....
9. Фонд оценочных средств.....

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель освоения - приобретение знаний и навыков в области планирования и выполнения полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям в землеустройстве. Обеспечение соответствующего теоретического уровня и практической подготовки для ведения землеустроительных работ.

Задачи освоения дисциплины:

- **изучить:** нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; методы электронных измерений элементов геодезических сетей; метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов; системы фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений; установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.

- **научиться:** выполнять полевые геодезические работы; использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей; выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков; производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- **приобрести практический опыт в** выполнении полевых геодезических работ на производственном участке; топографических и кадастровых съемок; обработке результатов полевых измерений; составлении картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовке материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

**Наименование специальности 21.02.19 – Землеустройство (специалист по землеустройству)**

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных *видов деятельности* согласно получаемой квалификации специалиста среднего звена:

– подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям;

- проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости;
- вспомогательная деятельность в сфере государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости, определения кадастровой стоимости;
- выполнение работ по оценке состояния, использования и улучшению земель сельскохозяйственного назначения;

К основным видам деятельности также относится освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП**

Учебная дисциплина «Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения» профессионального модуля «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» (ПМ.01) включена в Профессиональный цикл (ПЦ) учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству).

В ходе изучения дисциплины профессионального модуля большое внимание уделяется аспектам, связанным с ее методологическими особенностями, которые носят собирательный, междисциплинарный и прикладной характер.

Эти особенности заключаются в следующем:

1. Основой дисциплины модуля является современная теория и практика выполнения полевых геодезических работ на производственном участке и топографических и кадастровых съемок местности.
2. Дисциплины модуля используют категории, понятия и методы других отраслей знаний и учебных дисциплин (основы геодезии и картографии, топографическая графика; математические методы решения прикладных профессиональных задач и др.).
3. Изложение дисциплин модуля базируется на нормативных документах и обширной информационной базе.

Организация изучения дисциплины модуля предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам.

Учебная дисциплина «Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения» в системе подготовки специалистов по землеустройству связан с дисциплинами учебного плана:

- из социально-гуманитарного цикла (СГ) – Безопасность жизнедеятельности;
- из общепрофессионального цикла (ОПЦ) – Математические методы решения прикладных профессиональных задач, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы геодезии, картографии и топографическое черчение.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен освоить основной вид деятельности «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Перечень компетенций обучающегося, формируемых в результате освоения дисциплины:

компетенция	Содержание компетенции	Знания	Умения
ПК 1.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;	выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.
ПК 1.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов	назначение и способы построения опорных сетей	производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измерений
ПК 1.3	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	порядок камеральной обработки материалов полевых измерений; способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности.	составлять и оформлять планово-картографические материалы; производить увязывание, вычисление координат и высот точек аналитической сети.
ПК 1.4	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	организация геодезических работ при съемке больших территорий	использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезических работ при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.
ПК 1.5	Выполнять дешифрирование аэро- и	технологии использования материалов аэро- и космиче-	составлять наглядной монтаж, оценивать фотографи-

	космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	ских съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения; свойства аэрофотоснимка и методы его привязки.	ческое и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки; производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков; изготавливать фотосхемы и фотопланы; определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач.
ПК 1.6	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов	аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ	применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок; пользоваться фотограмметрическими приборами.



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа.

##### 4.1. Структура дисциплины:

Семестр	Количество часов				
	Аудиторная работа	Лекции	Практические	Самостоятельная работа	Всего
1	60	30	30	16	76
2	54	26	28	14	68
<b>Итого</b>	<b>114</b>	<b>56</b>	<b>58</b>	<b>30</b>	<b>144</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

№ те- мы	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СР; -промежуточной аттестации (по се- местрам)
			всего	лекции	Практические занятия	СР	
1	1	Тема 1.1. Геодезические сети специального назна- чения	24	10	10	4	
2		Тема 1.2. Геодезические приборы и системы	26	10	10	6	Устный опрос. Тест. Проверка задания
3		Тема 1.3. Методы угло- вых измерений	26	10	10	6	Устный опрос. Тест. Проверка домашне- го задания
Промежуточная аттестация							Зачет (1 семестр)
Итого за 1 семестр			76	30	30	16	
4	2	Тема 1.4. Нивелирование	24	10	10	4	Устный опрос. Тест. Проверка домашне- го задания
5		Тема 1.5. Спутниковые навигационные системы	20	8	8	4	Устный опрос. Тест. Проверка домашне- го задания
6		Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ	24	8	10	6	Устный опрос. Тест. Проверка домашне- го задания
Промежуточная аттестация							Экзамен (2 семестр)
Итого за 2 семестр			68	26	28	14	
Всего			144	56	58	30	

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1.1. Геодезические сети специального назначения	Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Государственная геодезическая сеть и ее структура, государственная нивелирная сеть и ее структура. Государственная гравиметрическая сеть и ее структура. Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования, иной деятельности. Порядок создания и использования геодезических сетей специального назначения. Технический проект. Технический отчет.
2	Тема 1.2. Геодезические приборы и системы	Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; Принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования. Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования
3	Тема 1.3. Методы угловых измерений	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии плановых геодезических сетей. Методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов. Технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений. Способ круговых приемов и способ измерения углов "во всех комбинациях": сущность и методика выполнения, контроль. Приведение результатов измерений к центрам пунктов. Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте).
4	Тема 1.4. Нивелирование	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании. Методика производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний. Методика производства геометрического нивелирования по программе II класса. Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.
5	Тема 1.5. Спутниковые навигационные системы	Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; Нормативные правовые акты, регламентирующие пла-

		нирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений. Методики производства спутниковых определений. Способы математической обработки спутниковых определений. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей
6	Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ	Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий. Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений.

#### 4.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика	Трудоёмкость (час.)
1	Тема 1.1	Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров государственной геодезической сети и геодезических сетей специального назначения в зависимости от характеристик грунта	2
2		Схемы построения геодезических сетей специального назначения	4
3	Тема 1.2	Изучение устройства и работы точного оптического и электронного теодолита: органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам	2
4		Выполнение основных проверок и юстировок точного оптического теодолита	4
5	Тема 1.3	Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом "во всех комбинациях"	4
6		Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале	4
7	Тема 1.4	Изучение устройства и работы высокоточного нивелира типа Н-05 и штриховых инварных реек типа РН-05: органы управления, регулировка, визирование на рейку, взятие отсчетов по рейке и оптическому микрометру	4
8		Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале	6

9		Обработка полевого журнала нивелирования II класса с вычислениями на станциях и подсчетом по секции	4
10	Тема 1.5	Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников	4
11		Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций	4
12	Тема 1.6	Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	8
13		Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	8
Итого			58

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1.1–1.6	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос, тестирование

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 5.1 Образовательные технологии для проведения лекций и практических занятий

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Информационное и активное обучение: компьютерные презентации	6
	ПР	Информационное и активное обучение: компьютерные презентации Деловые игры, Разбор конкретных ситуаций;	12
2	Л	Информационное и активное обучение: компьютерные презентации	6
	ПР	Информационное и активное обучение: компьютерные презентации Деловые игры, Разбор ситуационных задач;	12
<b>Итого:</b>			<b>36</b>

Использование интерактивных презентаций и видеофильмов по тематике занятий. Использование тестовых заданий для промежуточного контроля остаточных знаний. Выполнение практических работ с использованием современных методик и оборудования.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании Удмуртского ГАУ.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВО- ЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТО- ЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 6.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды кон- троля и атте- стации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисци- плины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ПК 1.1 – ПК 1.6	ТАт	1.1–1.6	Устный опрос, реферат, тесты, табли- цы, задачи
2	ПК 1.1 – ПК 1.6	ПрАт	1.1–1.6	Зачет (1 сем.) – ответы на вопросы Экзамен (2 сем.) – ответы на вопросы

### Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматриваются зачет (1,3 семестр) и экзамен (2,4 семестр).

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования. Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные теоретические вопросы, грамотно рассуждать, формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – **зачтено**.

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать задачи и тесты разной сложности, ставить задачи - **зачтено**.

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать ситуационные задачи из разных разделов, находить проблемы, недостатки и ошибки в решениях - **зачтено**.

Оценка «не зачет» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.

Экзамен проводится в устной, письменной или тестовой форме. Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Основная литература**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Вологда : Инфра-Инженерия,

2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108673> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107181> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342> (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093> (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300998> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Белова, Т. В. Формирование карты (плана) на объект землеустройства в программе АРМ КИН : методические указания / Т. В. Белова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222383> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ (Одобен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)

7. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»

## **7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Интернет-портал УдГАУ (<http://portal/udsau.ru>);
2. ЭБС. Лань <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотечная система [http:// rucont.ru](http://rucont.ru) / (Руконт);
4. Поисковая система Рамблер [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru);
5. Поисковая система Яндекс [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

#### **7.4. Методические указания по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Математика», «Геометрия». Для изучения дисциплины необходимо найти в справочно-консультационной системе «Консультант-плюс» (доступ свободный с портала унiversитета) Федеральные законы «О защите информации», «О государственной тайне» и ознакомиться с ними.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением читать топографические карты, ориентироваться на местности, проводить измерения геодезическими приборами и составлять абрис местности.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ, а также на учебных и производственных практиках.

#### **7.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет  
Работа в электронно-библиотечных системах  
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsau.ru)  
Мультимедийные лекции  
Работа в компьютерном классе

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.



3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: парта – 42, Стол и стул для преподавателя – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория (лаборатория геодезии) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Стол ученический – 24, стол преподавателя – 1, стулья – 48, доска ученическая, кафедра переносная, переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Нивелиры, Теодолит электронный, Буссоли, Тахеометр, GNSS приемник, Светодальномеры лазерные, Комплект топографических карт	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 16, этаж 1, № 123
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ**  
**ПО СОЗДАНИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО**  
**НАЗНАЧЕНИЯ**

Специальность: 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству)

Ижевск, 2023

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине

### **ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме зачета и экзамена.

### **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполнены полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Выполнены картографические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	Выполнены работы по дешифрированию снимков в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для	Использованы аппаратно-программные средства для расчетов	Экспертное наблюдение выполнения

расчетов и составления топографических, межевых планов.	и составления топографических, межевых планов в периоды учебной и производственной практики	практических работ
---	---	--------------------

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показателями и критериями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

### **1-й этап (уровень знаний):**

- Знать основные вопросы на уровне понимания сути - удовлетворительно (3).
- Знать, как грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов - хорошо (4).
- Знать, как формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов - отлично (5).

### **2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать задачи, выполнять задания с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи, выполнять задания без ошибок - хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи - отлично (5).

### **Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Экзамен проводится в устной, письменной или тестовой форме. Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление

требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

### **Описание шкал оценивания**

Для оценивания текущего контроля используется рейтинговая система. За посещение каждого занятия выставляется 1 балл. На практических занятиях каждый студент обязан выступить за семестр не менее 2-х раз. Чтение доклада, неумение ответить на дополнительные вопросы, оцениваются в 3 балла. Рассказ с подглядыванием в записи, неуверенные ответы на дополнительные вопросы оцениваются в 4 балла. Уверенный рассказ и правильные ответы на все дополнительные вопросы оцениваются в 5 баллов. Кроме того, студентам предоставляется возможность максимально проявить свои способности, участвуя в обсуждениях или дополняя выступающих. За дополнения и ответы на практических занятиях можно получить до 5 баллов. Отдельно учитываются вопросы выступающим (по 1 баллу за качественный вопрос). Полный конспект ответов на все вопросы темы оценивается в 1 балл. Помимо практических занятий баллы выставляются за следующие виды работ:

1) Решение теста. Оценки за тест выставляются в следующих диапазонах: «2» – менее 50% правильных ответов, «3» – 50-65%, «4» – 65-85%, «5» – 85-100%.

2) Решение задач. За каждую правильно решенную задачу – 1 балл, за неправильно решенную – 0 баллов.

3) Заполнение таблицы (оценка до 4 баллов за каждую, но таблицы 2 и 3 оцениваются максимум в 3 балла). Из максимальной оценки вычитывается 1 балл, если содержание таблицы неполное или студент неуверенно ее защищает, и 2 балла, если имеется и то, и другое.

4) Реферат (оценка до 10 баллов). Объем реферата – до 20 стр. в печатном виде и до 25 стр. в рукописном виде. Максимальная оценка ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка снижается на 1-2 балла, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка снижается на 3-4 балла, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод. Если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, реферат не принимается и дорабатывается.

5) Аналитический обзор (оценка до 15 баллов). Объем – до 30 стр. в печатном виде и до 35 стр. в рукописном виде. Оценка снижается на 1-3 балла, если основные требования к обзору и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка снижается на 4-6 баллов, если имеются существенные отступления от требований к обзору. В частности: тема освещена лишь частично; допущены

фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод. Если тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, обзор не принимается и дорабатывается.

Расчет итоговой рейтинговой оценки: менее 50 баллов – программа не освоена, 50 баллов и выше – программа выполнена.

Оценка «отлично» на экзамене выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Для текущей успеваемости (Тат)**

#### **Задания**

##### **Задание № 1**

**«Географические координаты, расстояние, площадь, масштаб»**

**1. По координатам найти отметки высот:**

А – СШ –  $54^{\circ}43'47''$ , ВД -  $18^{\circ}03'00''$   
В – СШ –  $54^{\circ}44'27''$ , ВД –  $18^{\circ}02'24''$   
С – СШ –  $54^{\circ}44'23''$ , ВД –  $18^{\circ}06'32''$   
Д – СШ –  $54^{\circ}42'27''$ , ВД –  $18^{\circ}06'32''$   
Е – СШ –  $54^{\circ}41'48''$ , ВД –  $18^{\circ}04'08''$

2. Соединить точки и измерить расстояние между ними. Согласно масштаба указать расстояние в метрах и километрах.
3. Измерить площадь данной фигуры.

#### Задание № 2

Составить схему участка местности по точкам:

А – 263.3  
В – 254.2  
С – 220.4  
Е – 186.5

2. Определить координаты (географические, прямоугольные) этих точек.
3. Определить дирекционные углы, магнитные азимуты, румбы этих точек.
4. Нарисовать профиль местности по участку А-В.
5. Прочитать и записать все условные топографические знаки по участку Е-А.
6. Определить площадь участка
7. Определить условные знаки

#### Задание № 3

по разделу «Топография»  
карта «ВАОЖ» М 1:100000

1. Найти отметки высот:
2. Соединить отметки высот (А-87,7; В-141,2; С-192,6; Д-151,2; Е-138,0; Ж-159,4; З-193,0; К-152,2; Л-146,7).
3. Определить размеры периметра в масштабе карты.
4. Определить дирекционные углы периметра перевести в магнитный азимут и в румбы.
5. Определить прямоугольные и географические координаты точек.
6. Найти площадь фигуры.
7. Составить профиль местности по отрезку А-Л.
8. Определить номенклатуру карты М 1:50 000 на базе М 1:100 000.
9. Перенести полученную фигуру в масштабе на формат А4.

#### Задание № 4

по разделу «Топография»  
карта 0-40-85 «ПЕТРОПАВЛОВСК» М 1:100000

1. Найти отметки высот: А-257,8; В-240,6; С-265,2; Д-258,5; Е- 246,3
2. Соединить отметки высот.
3. Определить размеры периметра в масштабе карты.
4. Определить дирекционные углы периметра и перевести их в румбы и магнитный азимут.
5. Определить прямоугольные и географические координаты точек А;В;С;Д;Е.
6. Перенести полученную фигуру в масштабе 1:50 000 в тетрадь.
7. Найти площадь фигуры.
8. Составить профиль местности по отрезку А-В в масштабе 1:50 000 .
9. Расшифровать топографические знаки в квадрате (х=88, у=48).
10. Провести описание местности вдоль отрезка Д-Е.

Задание № 5  
по разделу «Топография»  
карта 0-39-104 «СЮМСИ» М 1:100000

1. Найти отметки высот: А-194,4; В-113,0; С-136,9; Д-195,3;Е- 186,9
2. Соединить отметки высот.
3. Определить размеры периметра в масштабе карты.
4. Определить дирекционные углы периметра и перевести их в румбы.
5. Определить прямоугольные и географические координаты точек А;В;С;Д;Е.
6. Найти площадь фигуры.
7. Составить профиль местности по отрезку А-В.

Задание № 6  
Карта учебная, СНОВ, У-34-37-В-в  
М 1:25000

1. Найти точки высотной сети (А -205,0; В-170,0; С-209,7; Д – 166,2; Е – 201,6)
2. Соединить точки.
3. Рассчитать :
  - длину отрезков;
  - прямоугольные координаты точек;
  - географические координаты точек;
  - дирекционные углы ;
  - перевести в магнитный азимут и румбы;
  - площадь фигуры (км)
4. По отрезку В-С по горизонталям нарисовать профиль местности, определит углы наклона.

Задание № 7

Определить по дирекционным углам и расстоянию теодолитный ход на местности:

1. Дирекционные углы с левой стороны по ходу движения от станции А до ст. З ;
2. Определить расстояния каждого теодолитного хода и магнитный азимут на местности.
3. Поправка при переходе от дирекционного угла к магнитному азимуту –  $11^0$ .

**Тесты**

**Вопросы**

1. Геодезия – наука

**Варианты ответов**

1. изучающая строение и состав Земли.
2. изучающая природу магнитных полей Земли.
3. изучающая природу гравитационных полей Земли.
4. изучающая форму и размеры Земли или отдельных ее частей и методы измерений на Земной поверхности, производимых как с целью отображения ее на планах и картах, так и выполнения различных задач инженерной деятельности человека.
5. изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.



2. У реальной (физической) поверхности Земли:
  1. 71% приходится на дно морей и океанов и 29% - на сушу.
  2. 29% приходится на дно морей и океанов и 71% - на сушу.
  3. 91% приходится на дно морей и океанов и 9% - на сушу.
  4. 9% приходится на дно морей и океанов и 91% - на сушу.
  5. 50% приходится на дно морей и океанов и 50% - на сушу.
3. Тело, образованное поверхностью мирового океана в состоянии покоя и равновесия и продолженное под материками, образует фигуру Земли носящее название:
  1. эллипсоид.
  2. шар.
  3. соленоид.
  4. геоид.
  5. сфероид.
4. Сжатие земного эллипсоида определяется по формуле:
  1.  $\alpha = (a - b)/a$ ,  $a$  и  $b$  - длины большой и малой полуосей эллипсоида.
  2.  $\alpha = \frac{1}{R}$ ,  $R$  - радиус кривизны.
  3.  $\alpha = a/b$
  4.  $\alpha = b/a$
  5.  $\alpha = 1 - b/a$
5. Плоскость, проходящая через центр Земли перпендикулярно к оси вращения, называется:
  1. центральной плоскостью.
  2. главной плоскостью.
  3. плоскостью земного экватора.
  4. плоскостью географического меридиана.
  5. плоскостью магнитного меридиана.
6. Линии пересечения плоскостей географических меридианов с земной поверхностью называются:
  1. изобарами.
  2. изогипсами.
  3. параллелями.
  4. меридианами.
7. Линии, образованные при пересечении плоскостей, проходящих перпендикулярно к оси вращения Земли с земной поверхностью называются:
  1. эвольвентами.
  2. изобарами.
  3. изогипсами.
  4. параллелями.
  5. меридианами.
8. Сеть меридианов и параллелей, нанесенных некоторым образом на земную поверхность, представляет собой координатные оси:
  1. декартовой системы координат.
  2. полярной системы координат.
  3. географической системы координат.
  4. системы плоских прямоугольных координат.
9. Положение точек на сфере в географической системе координат определяется:
  1. широтой ( $\varphi$ ) и долготой ( $\lambda$ ).
  2. углом и расстоянием.
  3. координатами  $x$ ,  $y$ .
  4. высотой над уровнем море.

10. Началом отсчета географических координат являются:
5. расстоянием относительно экватора.
  1. точка пересечения осей  $y$  и  $x$ .
  2. плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана.
  3. центр Земли.
  4. Южный полюс Земли.

### **Примерные вопросы промежуточной аттестации (зачет)**

1. Предмет и структура геодезии
2. Задачи и значение геодезии в народном хозяйстве страны.
3. Краткая история развития отечественной геодезии.
4. Связь геодезии с различными научными дисциплинами.
5. Метод ортогонального проектирования
6. Горизонтальное проложение
7. Определение карты и плана
8. Вычисление горизонтального проложения
9. Определение масштаба.
10. Формы выражения масштаба на картах и планах численного
11. Точность масштаба
12. Государственный масштабный ряд
13. Поперечный масштаб
14. Определение расстояний между заданными точками.
15. Техника и точность измерений, длины прямолинейного отрезка, длины ломанной линии, длины извилистой линии
16. Измерение углов на картах и планах геодезическими транспортирами, техника и точность измерений
17. Картографические условные знаки, как система
18. Классификация условных знаков на группы: контурные, линейные, внемасштабные, поясняющие
19. Определение термина «рельеф местности».
20. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии
21. Классификация условных знаков на группы: контурные, линейные, внемасштабные, поясняющие
22. Метод изображения основных форм рельефа
23. Уклон линии
24. . Понятие об ориентировании направлений
25. Истинные и магнитные азимуты
26. Дать определение фотограмметрии.
27. Какие направления выделяют в фотограмметрии.
28. Основные методы создания карт при фототопографической съемке.
29. Перечислите основные характеристики объектива.
30. Перечислите основные aberrации линз.
31. Виды космических съемок.

### **Примерные вопросы промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Сетка плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах, ее оцифровка

2. Преобразование прямоугольных координат
3. Методика определения прямоугольных и географических координат заданной точки
4. Сущность прямой и обратной геодезической задач.
5. Вывод формул.
6. Алгоритмы решения задач.
7. Контроль вычислений.
8. Краткие сведения о проекции Гаусса.
9. Шестиградусные зоны. Общее понятие
10. Долгота осевого меридиана зоны.
11. Зависимость выбора зон от масштаба составляемой карты
12. Определение географических координат точки.
13. Номенклатура – система разграфки и обозначений
14. Определение терминов «разграфка» и «обозначение».
15. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000
16. Номенклатура топографических планов
17. Принцип построения границ планшетов по координатам.
18. Представление горизонтального угла как ортогональной проекции сторон угла на горизонтально расположенный оцифрованный круг
19. Получение значения горизонтального угла как разность дуг. ГОСТ на теодолиты
20. Устройство и оцифровка вертикального круга
21. Принцип измерения угла наклона. «Место нуля» (МО), определение.
22. Технология измерения вертикальных углов, контроль измерений и вычислений
23. Мерный комплект
24. Точность измерений, факторы влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой)
25. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии.
26. Опишите особенности кривой спектральной яркости растительности. Чем они обусловлены?
27. Приведите классификацию съёмочных систем по технологии получения снимков
28. Перечислите преимущества использования радиолокационных систем
29. Проведите сопоставительный анализ космических систем ДЗЗ по следующим критериям: пространственное разрешение, ширина полосы обзора, наличие панхроматического канала, возможность проведения стереосъёмки (Landsat и IRS, Ресурс и SPOT).
30. Дайте определение вегетационного индекса NDVI
31. Перечислите основные возможности программ ScanMagic и ScanImageProc.
32. Методика выявления изменений в экосистемах при мониторинге на локальном уровне наблюдений.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:  
проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике  
Воробьева С.Л. / Воробьева С.Л./  
«2» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК И ОФОРМЛЕНИЕ ИХ РЕ-  
ЗУЛЬТАТОВ»

По специальности среднего профессионального образования  
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника – Специалист по землеустройству  
Форма обучения – очная

Ижевск 2023

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1.	Цель и задачи освоения дисциплины.....
2.	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).....
3.	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....
4.	Структура и содержание дисциплины .....
5.	Образовательные технологии .....
6.	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....
9.	Фонд оценочных средств.....

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Цель освоения - приобретение знаний и навыков в области планирования и выполнения полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям в землеустройстве. Обеспечение соответствующего теоретического уровня и практической подготовки для ведения землеустроительных работ.

Задачи освоения дисциплины:

- **изучить:** нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; методы электронных измерений элементов геодезических сетей; метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов; системы фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений; установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.

- **научиться:** выполнять полевые геодезические работы; использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей; выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков; производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- **приобрести практический опыт в** выполнении полевых геодезических работ на производственном участке; топографических и кадастровых съемок; обработке результатов полевых измерений; составлении картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовке материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

**Наименование специальности 21.02.19 – Землеустройство (специалист по землеустройству)**

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных *видов деятельности* согласно получаемой квалификации специалиста среднего звена:

- подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости;
- вспомогательная деятельность в сфере государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости, определения кадастровой стоимости;
- выполнение работ по оценке состояния, использования и улучшению земель сельскохозяйственного назначения;

К основным видам деятельности также относится освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП**

Учебная дисциплина «Выполнение топографических съемок и оформление их результатов» профессионального модуля «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» (ПМ.01) включена в Профессиональный цикл (ПЦ) учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству).

В ходе изучения дисциплины профессионального модуля большое внимание уделяется аспектам, связанным с ее методологическими особенностями, которые носят собирательный, междисциплинарный и прикладной характер.

Эти особенности заключаются в следующем:

1. Основой дисциплины модуля является современная теория и практика выполнения полевых геодезических работ на производственном участке и топографических и кадастровых съемок местности.
2. Дисциплины модуля используют категории, понятия и методы других отраслей знаний и учебных дисциплин (основы геодезии и картографии, топографическая графика; математические методы решения прикладных профессиональных задач и др.).
3. Изложение дисциплин модуля базируется на нормативных документах и обширной информационной базе.

Организация изучения дисциплины модуля предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам.

Учебная дисциплина «Выполнение топографических съемок и оформление их результатов» в системе подготовки специалистов по землеустройству связан с дисциплинами учебного плана:

- из социально-гуманитарного цикла (СГ) – Безопасность жизнедеятельности;
- из общепрофессионального цикла (ОПЦ) – Математические методы решения прикладных профессиональных задач, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы геодезии, картографии и топографическое черчение.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен освоить основной вид деятельности «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Перечень компетенций обучающегося, формируемых в результате освоения дисциплины:

компетенция	Содержание компетенции	Знания	Умения
ПК 1.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;	выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.
ПК 1.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов	назначение и способы построения опорных сетей	производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измерений
ПК 1.3	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	порядок камеральной обработки материалов полевых измерений; способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности.	составлять и оформлять планово-картографические материалы; производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети.
ПК 1.4	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	организация геодезических работ при съемке больших территорий	использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезических работ при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.
ПК 1.5	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения; свойства аэрофотоснимка и методы его привязки.	составлять наглядный монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки; производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков; изготавливать фото-схемы и фотопланы; определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезиче-



			ских задач.
ПК 1.6	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов	аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ	применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок; пользоваться фотограмметрическими приборами.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа.

##### 4.1. Структура дисциплины:

Семестр	Количество часов				
	Аудиторная работа	Лекции	Практические	Самостоятельная работа	Всего
2	28	12	16	9	37
3	26	12	14	9	35
4	54	26	28	18	72
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

№ темы	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СР; -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекции	Практические занятия	СР	
1	2	Тема 1.1. Методы топографических съемок	37	12	16	9	Устный опрос. Тест. Проверка домашнего задания
Промежуточная аттестация							Контрольная работа
<b>Всего за 2 семестр</b>			<b>37</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	
2	3	Тема 1.2. Фотограмметрия	35	12	14	9	Устный опрос. Тест. Проверка домашнего задания
Промежуточная аттестация							Зачет (3 семестр)
<b>Всего за 3 семестр</b>			<b>35</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	

3	4	Тема 1.3. Инженерно – топографические планы	20	6	8	6	Устный опрос. Тест. Проверка домашнего задания
4		Тема 1.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий	26	10	10	6	Устный опрос. Тест. Проверка домашнего задания
5		Тема 1.5. Государственные фонды пространственных данных	26	10	10	6	Устный опрос. Тест. Проверка домашнего задания
Промежуточная аттестация							Экзамен (4 семестр)
<b>Всего за 4 семестр</b>			<b>72</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	
<b>Итого</b>			<b>144</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>36</b>	

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1.1. Методы топографических съемок	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок. Методы: стереотопографическая, тахеометрическая, контурно – комбинированная, съемка застроенных территорий. Методы создания планового съемочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски. Съемка рельефа. Кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.
2	Тема 1.2. Фотограмметрия	Виды и масштабы аэрофотосъемки. Лазерное сканирование. Основные параметры аэрофотосъемки, их расчёт. Выполнение аэрофотосъемки. Спутники ДДЗ; космоснимки; система координат; методы обработки спутниковых данных; использование космических данных. Трансформирование аэроснимков и создание фотопланов. Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения. Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов.
3	Тема 1.3. Инженерно – топографические планы	Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съемки. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съемок в полевых условиях. Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства.
4	Тема 1.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий. Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам. Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии. Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов). Требования к составлению пояснительной записки.

		ки к техническому отчету о выполненных инженерно – геодезических работ.
5	Тема 1.5. Государственные фонды пространственных данных	Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. Фонд пространственных данных обороны. Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных. Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная картографическая основа. Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.

### 4.3 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика	Трудоём- кость (час.)
1	Тема 1.1	Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съёмочного обоснования	4
2		Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования	6
3	Тема 1.2	Составление накидного монтажа из аналоговых аэро-снимков, оценка качества аэрофотосъёмки. Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки	4
4		Рисовка рельефа под стереоскопом	4
5		Камеральное дешифрирование площадных, линейных и точечных объектов по аэрофотоснимкам	4
6	Тема 1.3	Изучение геоинформационной системы, знакомство с классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов	4
7		Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по материалам тахеометрической съёмки	8
8	Тема 1.4	Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии	4
9		Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов)	6
10		Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно – геодезических работах	4
11	Тема 1.5	Изучение возможностей Федерального портал пространственных данных и Единой электронной картографической основы	4
12		Составление заявки в Федеральный портал пространственных данных на предоставление пространственных данных	6
Итого			58

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1.1–1.5	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос, тестирование

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 5.1. Образовательные технологии для проведения лекций и практических занятий

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Информационное и активное обучение: компьютерные презентации	4
	ПР	Информационное и активное обучение: компьютерные презентации Деловые игры, Разбор ситуационных задач;	10
3,4	Л	Информационное и активное обучение: компьютерные презентации	16
	ПР	Мастер-классы практикующих специалистов; Разбор конкретных ситуаций; Выездные занятия в производственных условиях.	16
<b>Итого:</b>			<b>46</b>

Использование интерактивных презентаций и видеофильмов по тематике занятий. Использование тестовых заданий для промежуточного контроля остаточных знаний. Выполнение практических работ с использованием современных методик и оборудования.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании Удмуртского ГАУ.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

#### 6.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисциплины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ПК 1.1 – ПК 1.6	ТАт	1.1–1.5	Устный опрос, реферат, тесты, таблицы, задачи
2	ПК 1.1 – ПК 1.6	ПрАт	1.1–1.5	Контрольная работа (2 сем.) Зачет (3 сем.) – ответы на вопросы Экзамен (4 сем.) – ответы на вопросы

### Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматриваются контрольная работа (2 семестр), зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр).

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования. Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные теоретические вопросы, грамотно рассуждать, формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – **зачтено**.

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать задачи и тесты разной сложности, ставить задачи - **зачтено**.

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать ситуационные задачи из разных разделов, находить проблемы, недостатки и ошибки в решениях - **зачтено**.

Оценка «**не зачет**» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.

Экзамен проводится в устной, письменной или тестовой форме. Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные во-

просы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108673> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107181> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342> (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093> (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300998> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Белова, Т. В. Формирование карты (плана) на объект землеустройства в программе АРМ КИН : методические указания / Т. В. Белова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222383> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ (Одобен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)

7. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»

### **7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Интернет-портал УдГАУ (<http://portal/udsau.ru>);
2. ЭБС. Лань <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотечная система <http://rucont.ru> / (Руконт);
4. Поисковая система Рамблер [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru);
5. Поисковая система Яндекс [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

### **7.4. Методические указания по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Математика», «Геометрия». Для изучения дисциплины необходимо найти в справочно-консультационной системе «Консультант-плюс» (доступ свободный с портала университета) Федеральные законы «О защите информации», «О государственной тайне» и ознакомиться с ними.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные

знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением читать топографические карты, ориентироваться на местности, проводить измерения геодезическими приборами и составлять абрис местности.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ, а также на учебных и производственных практиках.

#### **7.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsau.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.



## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: парта – 42, Стол и стул для преподавателя – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Жалюзи вертикальные.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503</p>
<p>Учебная аудитория (лаборатория геодезии) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Стол ученический – 24, стол преподавателя – 1, стулья – 48, доска ученическая, кафедра переносная, переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Нивелиры, Теодолит электронный, Буссоли, Тахеометр, GNSS приемник, Светодальномеры лазерные, Комплект топографических карт</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 16, этаж 1, № 123</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101</p>

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК И ОФОРМЛЕНИЕ ИХ**  
**РЕЗУЛЬТАТОВ**

Специальность: 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству)

Ижевск, 2023

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

по дисциплине

## ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК И ОФОРМЛЕНИЕ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме зачета и экзамена.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполнены полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Выполнены картографические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	Выполнены работы по дешифрированию снимков в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для	Использованы аппаратно-программные средства для расчетов	Экспертное наблюдение выполнения

расчетов и составления топографических, межевых планов.	и составления топографических, межевых планов в периоды учебной и производственной практики	практических работ
---	---	--------------------

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показателями и критериями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

### **1-й этап (уровень знаний):**

- Знать основные вопросы на уровне понимания сути - удовлетворительно (3).
- Знать, как грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов - хорошо (4).
- Знать, как формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов - отлично (5).

### **2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать задачи, выполнять задания с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи, выполнять задания без ошибок - хорошо (4).
- Умение самому ставить задачи - отлично (5).

### **Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Экзамен проводится в устной, письменной или тестовой форме. Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление

требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

### **Описание шкал оценивания**

Для оценивания текущего контроля используется рейтинговая система. За посещение каждого занятия выставляется 1 балл. На практических занятиях каждый студент обязан выступить за семестр не менее 2-х раз. Чтение доклада, неумение ответить на дополнительные вопросы, оцениваются в 3 балла. Рассказ с подглядыванием в записи, неуверенные ответы на дополнительные вопросы оцениваются в 4 балла. Уверенный рассказ и правильные ответы на все дополнительные вопросы оцениваются в 5 баллов. Кроме того, студентам предоставляется возможность максимально проявить свои способности, участвуя в обсуждениях или дополняя выступающих. За дополнения и ответы на практических занятиях можно получить до 5 баллов. Отдельно учитываются вопросы выступающим (по 1 баллу за качественный вопрос). Полный конспект ответов на все вопросы темы оценивается в 1 балл. Помимо практических занятий баллы выставляются за следующие виды работ:

1) Решение теста. Оценки за тест выставляются в следующих диапазонах: «2» – менее 50% правильных ответов, «3» – 50-65%, «4» – 65-85%, «5» – 85-100%.

2) Решение задач. За каждую правильно решенную задачу – 1 балл, за неправильно решенную – 0 баллов.

3) Заполнение таблицы (оценка до 4 баллов за каждую, но таблицы 2 и 3 оцениваются максимум в 3 балла). Из максимальной оценки вычитывается 1 балл, если содержание таблицы неполное или студент неуверенно ее защищает, и 2 балла, если имеется и то, и другое.

4) Реферат (оценка до 10 баллов). Объем реферата – до 20 стр. в печатном виде и до 25 стр. в рукописном виде. Максимальная оценка ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка снижается на 1-2 балла, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка снижается на 3-4 балла, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод. Если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, реферат не принимается и дорабатывается.

5) Аналитический обзор (оценка до 15 баллов). Объем – до 30 стр. в печатном виде и до 35 стр. в рукописном виде. Оценка снижается на 1-3 балла, если основные требования к обзору и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка снижается на 4-6 баллов, если имеются существенные отступления от требований к обзору. В частности: тема освещена лишь частично; допущены

фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод. Если тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, обзор не принимается и дорабатывается.

Расчет итоговой рейтинговой оценки: менее 50 баллов – программа не освоена, 50 баллов и выше – программа выполнена.

Оценка «отлично» на экзамене выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Для текущей успеваемости (Тат)**

#### **Задания**

Задание № 1. Показать основные части аэрофотоаппарата на иллюстрации

Задание № 2. Собрать стереоскоп и подготовить его к работе

Задание № 3. Определить базис воздушного фотографирования

Задание № 4. Определить процент продольного перекрытия снимков

Задание № 5. Определить процент поперечного перекрытия снимков

Задание № 6. Определить непрямолинейность маршрута

Задание № 7. Определить масштаб снимка

Задание № 8. Определить вертикальный масштаб аэрофотоснимка в линейных величинах

Задание № 9. Определить главную точку аэрофотоснимка

Задание № 10. Определить базис стереопары

- Задание № 11. Определить процент разномасштабности снимков
- Задание № 12. Определить по снимку время дня аэрофотосъёмки
- Задание № 13. Определить по направлению падающей тени объекта время дня аэрофотосъёмки
- Задание № 14. Изготовить одномаршрутную фотосхему используя способы разные способы монтажа.
- Задание № 15. Определите местоположение координатных меток на снимке
- Задание № 16. Выполните дешифрирование сельскохозяйственных угодий
- Задание № 17. Оцените изменение границ земель сельскохозяйственного назначения по материалам ДЗЗ разного времени съёмки.

## Тесты

1. Сельские фотопланы ориентированы:
  - 1) в геодезической системе координат;
  - 2) свободные;
  - 3) по сторонам света.
12. Базовый масштаб сельских фотопланов:
  - 1) 1:10000;
  - 2) 1:5000;
  - 3) 1:2000.
2. Фотографирование местности для изготовления сельских фотопланов производится с  $f$ , равным:
  - 1) 140 мм;
  - 2) 1000 мм;
  - 3) 350 мм.
3. Для точного измерения площадей можно использовать:
  - 1) фотоснимки;
  - 2) фотосхемы;
  - 3) фотопланы
4. Точность отображения объектов на карте характеризуется:
  - 1) среднеквадратической ошибкой;
  - 2) процентным отношением;
  - 3) относительной ошибкой.
5. Стереотопосъёмка - это:
  - 1) объёмное изображение местности;
  - 2) получение топоплана по фотоснимкам местности;
  - 3) цифровая модель местности.
6. Фотосхема - это фотоизображение местности, полученное из:
  - 1) рабочих площадей аэроснимков;
  - 2) трансформированных снимков;
  - 3) последователь но расположенных снимков.
7. Стереоскоп - это прибор для:
  - 1) получения стереоэффекта;
  - 2) трансформирования;
  - 3) измерения продольных параллаксов.
8. Фотоплан - это изображение местности, смонтированное из:
  - 1) контактных снимков;
  - 2) увеличенных снимков;

- 3) трансформированных снимков.
9. Привязка аэрофотоснимков заключается в:
  - 1) Оpoznавании точек местности;
  - 2) определении координат точек местности;
  - 3) опознавании контурных точек снимков на местности с определением их координат.
10. Координаты опознаков определяют:
  - 1) путем геодезических измерений;
  - 2) фотограмметрическими методами;
  - 3) по карте.
11. При дешифрировании:
  - 1) изучают земную поверхность;
  - 2) распознают и вычерчивают на фотоматериалах объекты местности;
  - 3) определяют площади угодий.
12. Дешифровочные признаки:
  - 1) форма, тон, размер;
  - 2) форма, размер, тон, текстура;
  - 3) форма, размер, текстура.
13. Способы нанесения не изобразившихся контуров при дешифрировании:
  - 1) графический;
  - 2) аналитический;
  - 3) путем измерений на местности.
14. Оценка качества дешифрирования - это:
  - 1) достоверность и чёткость;
  - 2) точность и достоверность;
  - 3) чёткость и точность.
15. Число элементов внешнего ориентирования снимка:
  - 1) 5;
  - 2) 6;
  - 3) 3.
16. Число элементов внутреннего ориентирования снимка:
  - 1) 3;
  - 2) 4;
  - 3) 2.
17. К элементам внешнего ориентирования снимка относятся:
  - 1) геодезические координаты главной точки;
  - 2) геодезические координаты центра проекции;
  - 3) фокусное расстояние.
18. Отечественная фотограмметрическая система
  - 1) Photomod
  - 2) ENVI
  - 3) Photoscan
19. Отечественные ГИС, применяемые в землеустройстве и земельном кадастре.
  - 1) Капра
  - 2) Objectland
  - 3) MapInfo
  - 4) QGIS



### **Примерные вопросы промежуточной аттестации (зачет)**

1. Определение карты и плана
2. Определение масштаба.
3. Формы выражения масштаба на картах и планах численного
4. Точность масштаба
5. Определение расстояний между заданными точками.
6. Техника и точность измерений, длины прямолинейного отрезка, длины ломанной линии, длины извилистой линии
7. Дать определение фотограмметрии.
8. Какие направления выделяют в фотограмметрии.
9. Основные методы создания карт при фототопографической съемке.
10. Перечислите основные характеристики объектива.
11. Перечислите основные абберации линз.
12. Виды космических съемок.
13. В чем отличие плановой аэрофотосъемки от перспективной?
14. По каким параметрам проводят оценку фотографического качества аэрофотосъемки?
15. По каким параметрам проводят оценку фотограмметрического качества аэрофотосъемки?
16. Перечислите элементы ориентирования одиночного снимка:
17. В каком месте горизонтального аэрофотоснимка рельефной местности точки изобразившихся контуров имеют максимальное смещение?
18. Какие параметры обуславливают величины продольных и поперечных перекрытий аэрофотоснимков?
19. Где на наклонном снимке равнинной местности точки контуров не смещаются?
20. Где на горизонтальном снимке рельефной местности точки контуров не смещаются?
21. Где на наклонном аэрофотоснимке равнинной местности смещение точки контуров имеют максимальное смещение?
22. Какие масштабы можно определить на аэрофотоснимке?
23. Какие отрезки на наклонном аэрофотоснимке равнинной местности называют неискаженными?
24. Какие направления на наклонном аэрофотоснимке равнинной местности не искажаются?
25. Перечислите основные точки аэрофотоснимка.

### **Примерные вопросы промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Сетка плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах, ее оцифровка
2. Преобразование прямоугольных координат
3. Методика определения прямоугольных и географических координат заданной точки
4. Сущность прямой и обратной геодезической задач.
5. Вывод формул.
6. Алгоритмы решения задач.
7. Контроль вычислений.
8. Краткие сведения о проекции Гаусса.
9. Шестиградусные зоны. Общее понятие
10. Долгота осевого меридиана зоны.
11. Зависимость выбора зон от масштаба составляемой карты
12. Определение географических координат точки.
13. Номенклатура – система разграфки и обозначений

14. Определение терминов «разграфка» и «обозначение».
15. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000
16. Номенклатура топографических планов
17. Принцип построения границ планшетоу по координатам.
18. Представление горизонтального угла как ортогональной проекции сторон угла на горизонтально расположенный оцифрованный круг
19. Получение значения горизонтального угла как разность дуг. ГОСТ на теодолиты
20. Устройство и оцифровка вертикального круга
21. Принцип измерения угла наклона. «Место нуля» (МО), определение.
22. Технология измерения вертикальных углов, контроль измерений и вычислений
23. Мерный комплект
24. Точность измерений, факторы влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой)
25. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии.
26. Опишите особенности кривой спектральной яркости растительности. Чем они обусловлены?
27. Приведите классификацию съёмочных систем по технологии получения снимков
28. Перечислите преимущества использования радиолокационных систем
29. Проведите сопоставительный анализ космических систем ДЗЗ по следующим критериям: пространственное разрешение, ширина полосы обзора, наличие панхроматического канала, возможность проведения стереосъёмки (Landsat и IRS, Ресурс и SPOT).
30. Дайте определение вегетационного индекса NDVI
31. Перечислите основные возможности программ ScanMagic и ScanImageProc.
32. Методика выявления изменений в экосистемах при мониторинге на локальном уровне наблюдений.
33. Влияние рельефа местности на смещение точек аэроснимка.
34. Искажение площадей на аэроснимке из-за влияния рельефа местности.
35. Определение высоты фотографирования по неискаженным отрезкам.
36. Определение частных и среднего масштаба аэроснимка.
37. Фотосхемы, способы изготовления, контроль.
38. Дать понятие о трансформировании аэрофотоснимков. Виды и способы трансформирования.
39. Изготовление фотопланов равнинной и неровнинной местности.
40. Привязка аэрофотоснимков.
41. Дать понятие о дешифрировании аэрофотоснимков. Виды, методы и способы дешифрирования.
42. Информационные свойства аэрофотоснимков.
43. Дешифровочные свойства аэрофотоснимков
44. Объекты сельскохозяйственного дешифрирования
45. Проведение сельскохозяйственного дешифрирования
46. Геометрическая модель местности. Масштаб модели.
47. Дать понятие продольного параллакса точки стереопары.
48. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков.
49. Стереозффект и стереоскопические измерения.
50. Обновление и корректировка планов (карт): способы, периодичность.
51. Планово-картографические материалы, применяемые в землеустройстве, кадастрах.
52. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
53. Устройства ввода - вывода изображений, аппаратные средства цифровой обработки снимков.
54. Аппаратные средства цифровой обработки снимков и их программное обеспечение.

55. Технологические схемы создания цифровых моделей местности.
56. Какие диапазоны электромагнитного спектра используются в ДЗЗ.
57. Что такое окна прозрачности атмосферы?
58. Опишите особенности кривой спектральной яркости растительности. Чем они обусловлены?
59. Приведите классификацию съёмочных систем по технологии получения снимков
60. Перечислите преимущества использования радиолокационных систем

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:  
проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике  
В. Воробьева / Воробьева С.Л./  
« 25 » февраля 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И  
КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКА-  
НИЯМ**

По специальности среднего профессионального образования  
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству  
Форма обучения – очная

Ижевск, 2023

## Оглавление

1. Цель и задачи учебной практики.....	
2. Место практики в структуре ООП.....	
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики.....	
4. Структура и содержание учебной практики.....	
5. Образовательные технологии.....	
6. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики.....	
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.....	
8. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....	
Приложение. Фонд оценочных средств.....	

## **1. Цель и задачи учебной практики**

Цель учебной практики: формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности, а также для подготовки студентов к осознанному и углублённому изучению профессионального модуля и соответствующих профессиональных компетенций.

По итогам прохождения учебной практики необходимо подготовить студента к решению организационно-проектных и технологических задач при землеустройстве во время практического освоения профессиональных навыков, студенты должны участвовать в землеустроительных, кадастровых работах, выполнение которых входит в обязанности специалиста по землеустройству.

Задачами учебной практики является изучение и получение способности самостоятельной подготовки, планирования и выполнения полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям.

## **2. Место учебной практики в структуре ООП**

Программа учебной практики является составной частью основной образовательной программы СПО, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО. Практика проводится в форме практической подготовки.

Входит в профессиональный цикл учебного плана, профессиональный модуль «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» (ПМ. 01).

### **2.1. Формулировка «входных» требований**

При прохождении практики обучающиеся опираются на знания и навыки, полученные по общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла (Основы геодезии и картографии, топографическая графика, Математические методы решения прикладных профессиональных задач) и междисциплинарным курсам профессионального модуля ПМ.01 (Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения, Выполнение топографических съемок и оформление их результатов).

Соответствующие дисциплины и междисциплинарные курсы позволяют корректно и профессионально планировать выполнение полевых и камеральных работ по проведению топографических съемок, подготавливать полевые данные и выполнять их автоматизированную обработку, интерпретировать полученные результаты.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения учебной практики по ПМ.01 обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- ✓ выполнения полевых геодезических работ на производственном участке;
- ✓ обработки результатов полевых измерений;

- ✓ составления и оформления планово-картографических материалов;
- ✓ проведения геодезических работ при съемке больших территорий;

подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

**уметь:**

- ✓ выполнять рекогносцировку местности;
- ✓ создавать съемочное обоснование;
- ✓ производить привязку к опорным геодезическим пунктам;
- ✓ рассчитывать координаты опорных точек;
- ✓ производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами;
- ✓ осуществлять контроль производства геодезических работ;
- ✓ составлять и оформлять планово-картографические материалы;
- ✓ использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей;
- ✓ производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий;
- ✓ производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
- ✓ оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок;
- ✓ составлять наглядный монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качества материалов аэрофотосъемки;
- ✓ производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков;
- ✓ пользоваться фотограмметрическими приборами;
- ✓ изготавливать фотосхемы и фотопланы;



- ✓ определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач.

**знать:**

- ✓ сущность, цели и производство различных видов изысканий;
- ✓ способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;
- ✓ порядок камеральной обработки материалов полевых измерений;
- ✓ способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности;
- ✓ организацию геодезических работ при съемке больших территорий;
- ✓ назначение и способы построения опорных сетей;
- ✓ технологии геодезических работ и современные геодезические приборы;
- ✓ технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения;
- ✓ свойства аэрофотоснимка и методы его привязки;
- ✓ технологию дешифрирования аэрофотоснимка;
- ✓ способы изготовления фотосхем и фотопланов;
- ✓ автоматизацию геодезических работ;
- ✓ основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий;
- ✓ прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ.

Знания, умения и практический опыт, полученные при прохождении практики являются предшествующими для изучения других дисциплин профессионального цикла.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

#### 3.1 Перечень общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но- мер/ин- декс компе- тенции	Содержание компетенции (или его части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
		Знать	Уметь
ПК 1.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;	выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.
ПК 1.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов	назначение и способы построения опорных сетей	производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измерений
ПК 1.3	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	порядок камеральной обработки материалов полевых измерений; способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности.	составлять и оформлять планово-картографические материалы; производить уравнивание, вычисление координат, высот точек аналитической сети.
ПК 1.4	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	организация геодезических работ при съемке больших территорий	использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезические работы при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и земле-

			устроительных работ.
ПК 1.5	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения; свойства аэрофотоснимка и методы его привязки.	составлять накидной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки; производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков; изготавливать фотосхемы и фотопланы; определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач.
ПК 1.6	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов	аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; основные принципы, методы, свойства информационных и телекоммуникационных технологий; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ	применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок; пользоваться фотограмметрическими приборами.

Практический опыт, приобретаемый обучающимися при формировании профессиональных компетенций:

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Практический опыт в:</b>
ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; обработки результатов полевых измерений;
ПК 1.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов	проведения геодезических работ при съемке больших территорий; использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей,
ПК 1.3 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	составления и оформления планово-картографических материалов
ПК 1.4 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	составлять схемы аналитических сетей; производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий; производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
ПК 1.5 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ
ПК 1.6 Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов	определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач

## 4. Структура и содержание учебной практики

### 4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 360 часов и состоит из двух модулей:

1. УП.01.01 Полевые инженерно-геодезические работы – 180 час. / 5 нед.
2. УП.01.02 Кадастровая съемка, составление межевого плана - 180 час. / 5 нед.

#### Структура и содержание учебной практики

№ п/п	Семестр	Раздел практики, темы раздела	Кол-во часов
<b>УП.01.01 Полевые инженерно-геодезические работы</b>			
1	2	1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Подготовка приборов к работе, их поверки и юстировка. Рекогносцировка участка. Создание съемочного обоснования. Привязка к пунктам геодезической сети.	36
2.	2	Теодолитная съемка. Измерение углов и линий в теодолитных ходах. Съемка ситуаций.	36
3	2	Вертикальная съемка. Подготовка приборов к работе, их поверки и юстировка. Рекогносцировка участка. Производство нивелирования IV кл. с целью привязки к пунктам геодезической высотной сети. Разбивка и закрепление трассы. Разбивка кривой. Продольное и поперечное нивелирование трассы. Нивелирование поверхности.	36
4	2	Тахеометрическая съемка. Рекогносцировка местности и закрепление точек тахеометрического хода. Измерение горизонтальных и вертикальных углов в тахеометрическом ходе. Съемка ситуации и рельефа.	36
5	2	Камеральная обработка результатов полевых измерений. Обработка журнала полевых измерений, (журнал нивелирования, журнал теодолитной съемки, журнал топографической съемки). Вычисление координат и высот точек по результатам геодезических измерений. Создание схем и планов по полученным результатам.	36
<b>Всего</b>			<b>180</b>
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			<b>Зачет</b>
<b>УП.01.02 Кадастровая съемка, составление межевого плана</b>			
6	2	Геодезические работы при съемке больших территорий. Подготовка и поверка инструментов. Рекогносцировка местности. Составление проекта опорных сетей и закрепление пунктов на местности. Создание аналитической сети. Измерение направлений. Создание теодолитных ходов повышенной точности	36

7	2	Полевые работы по созданию съемочного обоснования. Рекогносцировка и закрепление временными знаками точек полигонометрического хода 2-го разряда. Определение схемы привязки хода к стенным или грунтовым пунктам ГГС, составление абрисов привязки к пунктам ГГС. Измерение углов в полигонометрическом ходе методами отдельного угла и круговых приемов. Измерение длин ходов электронным тахеометром. Привязка пунктов хода к ГГС.	36
8	2	Съемка ситуации с пунктов съемочного обоснования оптическими приборами. 1. Метод угловых засечек 2. Метод линейно-угловых засечек 3. Полярный метод 4. Створный метод 5. Метод перпендикуляров 6. Метод линейных засечек 7. Съемка ситуации местности электронным тахеометром Составление каталога координат, карточек зарисовки, описание привязки. Составление ситуационного плана участка съемки.	36
9	2	Геодезические измерения границ участка. Измерение участков и вкрапленных контуров. Вычисление площадей участков и вкрапленных контуров. Определение координат границ участка. Составление чертежа границ земельного участка, ситуационного плана. Формирование кадастрового дела.	36
10	2	Полевой контроль и приемка работ. Проверка правильности полевых измерений и вычислений опорного теодолитного хода и тахеометрической съемки ситуации местности. Проверка допустимости невязок.	36
<b>Всего</b>			<b>180</b>
Промежуточная аттестация			зачет

## 5. Образовательные технологии

### 5.1. Интерактивные образовательные технологии

Вид занятия (ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
ПР	Мастер-классы практикующих специалистов; Разбор конкретных ситуаций; Выездные занятия в производственных условиях.

## 6. Контроль и оценка результатов освоения практики

Контроль навыков обучающихся по учебной практике предполагает проверку качества освоения приобретаемых навыков по ходу практических занятий и промежуточный контроль (зачет).

В ходе контроля успеваемости предполагаются:

- входной контроль в виде устного опроса в начале каждого практического занятия на основе вопросов из фонда оценочных средств (ФОС);
- контроль качества освоенных практических навыков по итогам проводимого занятия (ФОС).
- промежуточная аттестация – подготовка отчета по практике и его защита.

### **Требования к отчету по результатам освоения практики**

Структура отчета должна включать титульный лист, содержание, план прохождения (задание) практики, утвержденное руководителем, дневник с перечнем и описанием проводимых мероприятий, заключением, включающим анализ выполненной работы по каждому разделу, описанием освоенных практических методик, их практической значимости, предложений по улучшению прохождения практики, отзыв руководителя практики по ее итогам.

Выполненный отчет регистрируется и предоставляется на проверку преподавателю в соответствии с действующими требованиями, при необходимости возвращается на доработку.

Защита отчета предусматривает доклад с описанием выполненных мероприятий и работ, описанием освоенных методик, ответов на вопросы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **7.1. Основная литература**

1. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477>
2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823>
3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860>
4. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108673>
5. Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь :

СтГАУ, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107181>

6. Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401>

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093>

3. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300998>

4. Белова, Т. В. Формирование карты (плана) на объект землеустройства в программе АРМ КИН : методические указания / Т. В. Белова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222383>

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> —

6. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ (Одобен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)

7. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»

## **7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Операционная система: MicrosoftWindows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinuxCommonEdition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. MicrosoftOfficeStandard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professiona IPlus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях



бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

## **8. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: стол ученический – 24, стол преподавателя – 1, стулья – 48, доска ученическая, кафедра переносная, переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Нивелиры, Теодолиты электронные, Буссоли, Тахеометр, GNSS приемник, Лазерный светодальномер, Комплект топографических карт.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 16, этаж 1, № 123
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101

## **Фонд оценочных средств**

**Учебной практики**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И  
КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКА-  
НИЯМ**

По специальности среднего профессионального образования

21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству

Форма обучения – очная

## **1. Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по учебной практике**

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и определить уровень сформированности компетенций.

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе учебной практики предусматривается зачет.

## **2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практических навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **2.1. Вопросы для входного контроля**

1. Единицы и способы измерений, применяемые в геодезии.
2. Системы координат, применяемые в топографии.
3. Изображение земной поверхности на плоскости (план, карта, профиль)
4. Элементы измерений на местности (горизонтальные проложения линий, горизонтальные углы, углы наклона).
5. Масштабы планов. Точность масштаба.
6. Азимуты, румбы, дирекционные углы и зависимости между ними.
7. Приборы для ориентирования на местности.
8. Дирекционные углы. Сближение меридианов. Румбы.

### **2.2. Задания для контроля сформированности практических навыков по итогам проведения учебной практики**

1. Опишите порядок работы при приведении теодолита в рабочее состояние.
2. Опишите методику определения географических координат.
3. Опишите методику определения прямоугольных координат.
4. Опишите методику определения высоты точек местности и превышений между ними.
5. Измерение (определение) расстояний по карте.
6. Измерение дирекционных углов по карте.
7. Принципы построения и применения на картах условных обозначений.
8. Опишите порядок работы с нивелиром.
9. Ориентирование карты по буссоли. Определение азимутов и дирекционных углов для линий на карте.
10. Порядок измерения расстояний с помощью рулетки.
11. Измерение длин линий местности мерной лентой

### **2.3 Вопросы для промежуточной аттестации**

1. Точность измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов.
2. Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работ.
3. Вычисление координат пунктов плановой геодезической сети.
4. Вычисление высот (отметок) пунктов высотной геодезической сети.
5. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности.
6. Поверки и юстировка нивелира.
7. Поверки и юстировка теодолита.
8. Подготовка приборов к работе.

9. Определение превышений между точками местности методом геометрического нивелирования.
10. Рекогносцировка и закрепление пунктов геодезической сети.
11. Измерение углов и длин сторон теодолитного хода при создании плановой геодезической сети.
12. Определение превышений между пунктами высотной геодезической сети.
13. Вынос проекта в натуру.
14. Рекогносцировка и разбивка пикетажа.
15. Нивелирование трассы.
16. Что такое полный прием при измерении горизонтальных углов.
17. Что такое полуприем при измерении горизонтальных углов.
18. Какое усилие необходимо при измерении рулеткой.
19. Какую поправку вносят при переходе от дирекционного угла к магнитному азимуту.
20. Что включает в себя рекогносцировка местности.
21. Место нуля при проведении измерений горизонтальных углов.
22. Место нуля при проведении измерений вертикальных углов.
23. Понятие о профиле. Построение профилей и определение взаимной видимости точек.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации**

Контроль прохождения обучающимися практики проводится в устной форме. Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

#### Шкала оценивания для промежуточной аттестации

<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Зачет</b>
Повышенный	зачтено
Базовый	зачтено
Пороговый	зачтено
Ниже порогового	незачтено

Методика определения уровня сформированности компетенций.

Повышенный уровень.

Обучающийся овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по

всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и практического опыта.

Базовый уровень.

Обучающийся овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо, но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил полные знания, умения и практический опыт по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности.

Пороговый уровень. Обучающийся, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил знания, умения и практический опыт по основному программному материалу практики в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета.

Уровень ниже порогового.

Обучающийся не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях, показал отсутствие практического опыта по основному программному материалу по учебной практике, допустив принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:  
проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике  
В. С. Воробьева / Воробьева С.Л./  
« 28 » февраля 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
(по профилю специальности)

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И**  
**КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКА-**  
**НИЯМ**

По специальности среднего профессионального образования  
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству  
Форма обучения – очная

Ижевск, 2023

## Оглавление

1. Цель и задачи производственной практики.....	
2. Место практики в структуре ООП.....	
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики.....	
4. Структура и содержание производственной практики.....	
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.....	
7. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	
Приложение. Фонд оценочных средств.....	



## **1. Цель и задачи производственной практики**

Цель производственной практики: овладение видом профессиональной деятельности (специалист по землеустройству) и профессиональными компетенциями.

Задачи производственной практики:

- ознакомиться с работой организации (учреждения), его структурой и подразделениями, выполняющей геодезические, землеустроительные и кадастровые работы;
- изучить нормативно-правовые документы, используемые в деятельности организации (учреждения);
- овладеть навыками применения геодезических приборов и оборудования при выполнении геодезических работ, навыками проведения кадастровых работ при землеустройстве и межевании земель, технологии фотограмметрической обработки снимков при создании плановой основы;
- изучить программное обеспечение и ГИС-системы, применяемые на производстве по месту прохождения практики.

## **2. Место производственной практики в структуре ООП**

Программа производственной практики является составной частью основной образовательной программы СПО, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО. Практика проводится в форме практической подготовки.

Входит в профессиональный цикл учебного плана, профессиональный модуль «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» (ПМ. 01).

## **2.1. Формулировка «входных» требований**

При прохождении практики обучающиеся опираются на знания и навыки, полученные по дисциплинам профессионального цикла. При прохождении практики обучающиеся опираются на знания и навыки, полученные по общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла (Основы геодезии и картографии, топографическая графика, Математические методы решения прикладных профессиональных задач) и междисциплинарным курсам профессионального модуля ПМ.01 (Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения, Выполнение топографических съемок и оформление их результатов).

Соответствующие дисциплины и междисциплинарные курсы позволяют корректно и профессионально планировать выполнение полевых и камеральных работ по проведению топографических съемок, подготавливать полевые данные и выполнять их автоматизированную обработку, интерпретировать полученные результаты.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения учебной практики по ПМ.01 обучающийся должен:

### **иметь практический опыт:**

- ✓ выполнения полевых геодезических работ на производственном участке;
  - ✓ обработки результатов полевых измерений;
  - ✓ составления и оформления планово-картографических материалов;
  - ✓ проведения геодезических работ при съемке больших территорий;
- подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

### **уметь:**

- ✓ выполнять рекогносцировку местности;

- ✓ создавать съемочное обоснование;
- ✓ производить привязку к опорным геодезическим пунктам;
- ✓ рассчитывать координаты опорных точек;
- ✓ производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами;
- ✓ осуществлять контроль производства геодезических работ;
- ✓ составлять и оформлять планово-картографические материалы;
- ✓ использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей;
- ✓ производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий;
- ✓ производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
- ✓ оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок;
- ✓ составлять накидной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качества материалов аэрофотосъемки;
- ✓ производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков;
- ✓ пользоваться фотограмметрическими приборами;
- ✓ изготавливать фотосхемы и фотопланы;
- ✓ определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач.

**знать:**

- ✓ сущность, цели и производство различных видов изысканий;
- ✓ способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;
- ✓ порядок камеральной обработки материалов полевых измерений;

- ✓ способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности;
- ✓ организацию геодезических работ при съемке больших территорий;
- ✓ назначение и способы построения опорных сетей;
- ✓ технологии геодезических работ и современные геодезические приборы;
- ✓ технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения;
- ✓ свойства аэрофотоснимка и методы его привязки;
- ✓ технологию дешифрирования аэрофотоснимка;
- ✓ способы изготовления фотосхем и фотопланов;
- ✓ автоматизацию геодезических работ;
- ✓ основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий;
- ✓ прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ.

Знания, умения и практический опыт, полученные при прохождении практики являются предшествующими для изучения других дисциплин профессионального цикла.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

#### 3.1. Перечень общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но- мер/инде- кс ком- петенции	Содержание компетенции (или его части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
		Знать	Уметь
ПК 1.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;	выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.
ПК 1.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов	назначение и способы построения опорных сетей	производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измерений
ПК 1.3	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	порядок камеральной обработки материалов полевых измерений; способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности.	составлять и оформлять планово-картографические материалы; производить уравнивание, вычисление координат, высот точек аналитической сети.
ПК 1.4	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	организация геодезических работ при съемке больших территорий	использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезические работы при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и земле-устроительных работ.

ПК 1.5	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения; свойства аэрофотоснимка и методы его привязки.	составлять накидной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки; производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков; изготавливать фотосхемы и фотопланы; определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач.
ПК 1.6	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов	аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; основные принципы, методы, свойства информационных и телекоммуникационных технологий; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ	применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок; пользоваться фотограмметрическими приборами.

Практический опыт, приобретаемый обучающимся при формировании профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Практический опыт в:
ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; обработки результатов полевых измерений;
ПК 1.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов	проведения геодезических работ при съемке больших территорий; использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей,
ПК 1.3 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	составления и оформления планово-картографических материалов
ПК 1.4 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	составлять схемы аналитических сетей; производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий; производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
ПК 1.5 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ
ПК 1.6 Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов	определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач

## 4. Структура и содержание производственной практики

### 4.1. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 108 часов

Продолжительность практики – 3 недели

Структура и содержание производственной практики

№ п/п	Семестр	Раздел практики, темы раздела	Кол-во часов
1	3	1. Ознакомление с базовым предприятием (организацией). Знакомство со структурой предприятия, организацией и планированием землеустроительных и кадастровых работ, изучение нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Экскурсия на объекты.	24
2	3	Производственная работа на штатных рабочих местах по выполнению топографо-геодезических работ. - Ознакомление с геодезическими приборами и оборудованием для выполнения работ, в т.ч. с новой геодезической техникой, имеющейся на предприятии. - Рекогносцировка местности и создание геодезического обоснования для проведения топографических съемок. - Производство горизонтальных, вертикальных и топографических съемок различными способами. - Оформление планово-картографических материалов с применением современных программных комплексов. - Корректировка планово-картографического материала геодезическими методами; дешифрирование аэроснимков; планово-высотная привязка аэроснимков (по возможности).	78
3	3	Написание отчета о практике, заполнение дневника практики, получение характеристики с места прохождения практики	6
<b>Итого</b>			108
Промежуточная аттестация			Диф. зачет

## 5. Контроль и оценка результатов освоения практики

Контроль навыков обучающихся по производственной практике предполагает проверку качества освоения приобретаемых навыков по ходу практики и промежуточный контроль (дифференцированный зачет).

В ходе контроля успеваемости предполагается:



- контроль качества освоенных практических навыков по итогам проводимых мероприятий (ФОС).
- промежуточная аттестация – подготовка отчета по практике и его защита.

### **Требования к отчету по результатам освоения практики.**

Структура отчета должна включать титульный лист, содержание, план прохождения (задание) практики, утвержденное руководителем, дневник с перечнем и описанием проводимых мероприятий, заключением, включающим анализ выполненной работы по каждому разделу, описанием освоенных практических методик, их практической значимости, предложений по улучшению прохождения практики, отзыв руководителя практики по ее итогам.

Выполненный отчет регистрируется и предоставляется на проверку преподавателю в соответствии с действующими требованиями, при необходимости возвращается на доработку.

Защита отчета предусматривает доклад с описанием выполненных мероприятий и работ, описанием освоенных методик, ответов на вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477>
2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823>
3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860>
4. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман.

— Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108673>

5. Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107181>

6. Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401>

## 6.2. Дополнительная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093>

3. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300998>

4. Белова, Т. В. Формирование карты (плана) на объект землеустройства в программе АРМ КИН : методические указания / Т. В. Белова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222383>

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> —

6. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ (Одобен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)

7. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»

### 6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

### 7. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: стол ученический – 24, стол преподавателя – 1, стулья – 48, доска ученическая, кафедра переносная, переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Нивелиры, Теодолиты электронные, Буссоли, Тахеометр, GNSS приемник, Лазерный светодальномер, Комплект топографических карт.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 16, этаж 1, № 123
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101

## **Фонд оценочных средств**

**Производственной практики (по профилю специальности)**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И  
КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫС-  
КАНИЯМ**

По специальности среднего профессионального образования  
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству  
Форма обучения – очная

## **1. Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по производственной практике**

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения производственной практики.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровень творческого мышления,
- выявить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и определить уровень сформированности компетенций.

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе производственной практики предусматривается **дифференцированный зачет**.

## **2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практических навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **2.1. Задания для контроля сформированности практических навыков по итогам разделов производственной практики**

1. Выполнить вычисление координат методом линейно-угловых, угловых, линейных засечек.
2. Выполнить нивелирование поверхности по квадратам.
3. Проектирование горизонтальной площадки с учетом баланса земляных масс.
4. Выполнить техническое нивелирование трассы.
5. Построить замкнутый теодолитный ход.
6. Составить проект выноса проекта в натуру.
7. Выполнить оцифровку проектов землеустройства сельскохозяйственного предприятия.
8. Опишите порядок работы при приведении теодолита в рабочее состояние.
9. Опишите порядок работы с нивелиром.

10. Ориентирование карты по буссоли. Определение азимутов и дирекционных углов для линий на карте.
11. Порядок измерения расстояний с помощью рулетки.
12. Измерение длин линий местности мерной лентой.

## **2.2. Вопросы для промежуточной аттестации**

1. Как классифицируют ГИС по областям применения и функциональному наполнению? Что такое информационная система земельных ресурсов?
2. Что такое инструментальные ГИС? Что такое ГИС для просмотра (выверь)?
3. Электронные карты (ЭК). Векторизаторы. Специализированные ГИС для пространственного моделирования.
4. Аппаратное обеспечение ввода данных ГИС. Приборы сбора данных.
5. Аппаратное обеспечение управления, обработки и анализа данных ГИС.
6. Интерфейс ГИС. Единицы коммуникации. Визуальный интерфейс. Программный интерфейс. Формы представления в ГИС.
7. Сбор пространственных данных по средством геодезических измерений, тахеометрии, измерений системой GPS (Global Positioning System).
8. Сбор пространственных данных. Вторичные методы сбора информации.
9. Ручная оцифровка. Примеры дигитализации. Дигитализация карт кадастра.
10. Сравнение ручной и автоматической дигитализации. Полуавтоматическая дигитализация. Автоматическая дигитализация (сканирование). Конверсия векторно-растровая и растрово-векторная.
11. Источники данных. Карта, план, схема. Другие карты. Фотоплан и фото-схема.
12. Существующие массивы данных.
13. Качество данных. Погрешности. Планирование сбора. Общие причины погрешностей. Естественные варианты. Погрешности обработки.
14. Верификация данных. Дальнейшая работа с данными. Оценка стоимости сбора данных.
15. Моделирование данных. Неупорядоченные пространственные данные.
16. Геометрические и тематические модели. Структурирование пространственных данных. Генерализация.
17. Геометрическое моделирование. Параметризованное изображение.
18. Метод перечисления. Разложение ячеек. Изображение границ. Конструкция с пространственными примитивами. Геометрические запросы.
19. Топологическое моделирование. Топологические основы. Инцидентность и смежность. Топологические отношения и условия непротиворечивости. Топологические запросы.
20. Тематическое моделирование. Общая взаимозависимость в тематическом моделировании. Принцип плоскостей. Принцип объектных классов. Определение гиперклассов.
21. Тематическое дерево. Тематическая сеть. Тематические запросы.

22. Структурирование пространственных данных. Исторические структуры данных. Структуры векторных данных. Структуры растровых данных.
23. Структура цепного кода. Принцип дерева квадрантов. Структуры тематических данных. Гибридные структуры данных
24. Цифровая модель рельефа (ЦМР). Методы поиска линий равного уровня. Методы сплайн аппроксимации горизонталей. Трехмерные проекции на плоскость.
25. Новые виды карт. Основные определения ГИС. Классификация ГИС по назначению, территориальному охвату, масштабу.
26. Что такое горизонтальное проложение, горизонтальный угол, углы наклона?
27. Что такое масштаб плана? В чем измеряется точность масштаба?
28. Какие высоты точек местности вы знаете? Что такое превышения?
29. Какая зависимость существует между румбами, дирекционными углами и горизонтальными углами?
30. Перечислите системы координат, применяемые в геодезии.
31. Как происходит привязка теодолитных ходов к точкам геодезической опоры.
32. Дайте понятие о точности измерений.
33. Как происходит вычислительная обработка теодолитного хода? Назовите порядок вычислений, уравнивание, контроли.
34. Какие способы съёмки контуров ситуации применяют?

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации**

Контроль прохождения обучающимися практики проводится в устной форме. Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

#### **Шкала оценивания для промежуточной аттестации**

<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>
Повышенный	зачтено, оценка «отлично»
Базовый	зачтено, оценка «хорошо»
Пороговый	зачтено, оценка «удовлетворительно»
Ниже порогового	незачтено, оценка «неудовлетворительно»

Методика определения уровня сформированности компетенций.

Повышенный уровень.

Обучающийся овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практиче-

ский опыт», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и практического опыта.

Базовый уровень.

Обучающийся овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо - с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил полные знания, умения и практический опыт по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности.

Пороговый уровень. Обучающийся, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил знания, умения и практический опыт по основному программному материалу практики в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета.

Уровень ниже порогового.

Обучающийся не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях, показал отсутствие практического опыта по основному программному материалу по учебной практике, допустив принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики.



# **Фонд оценочных средств**

## **ЭКЗАМЕН**

**по модулю ПМ 01 «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям»**

По специальности среднего профессионального образования  
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству  
Форма обучения – очная

Ижевск, 2023

## **1. Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по модулю ПМ.01 «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям»**

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения профессионального модуля.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и,
- определить уровень сформированности компетенций,

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе дисциплин и практик модуля предусматривается экзамен.

## **2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **2.1. Вопросы для оценки знаний и умений**

1. Сетка плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах, ее оцифровка
2. Преобразование прямоугольных координат
3. Методика определения прямоугольных и географических координат заданной точки
4. Сущность прямой и обратной геодезической задач.
5. Вывод формул.
6. Алгоритмы решения задач.
7. Контроль вычислений.
8. Краткие сведения о проекции Гаусса.
9. Шестиградусные зоны. Общее понятие
10. Долгота осевого меридиана зоны.
11. Зависимость выбора зон от масштаба составляемой карты
12. Определение географических координат точки.
13. Номенклатура – система разграфки и обозначений
14. Определение терминов «разграфка» и «обозначение».
15. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000
16. Номенклатура топографических планов
17. Принцип построения границ планшетоу по координатам.

18. Представление горизонтального угла как ортогональной проекции сторон угла на горизонтально расположенный оцифрованный круг
19. Получение значения горизонтального угла как разность дуг. ГОСТ на теодолиты
20. Устройство и оцифровка вертикального круга
21. Принцип измерения угла наклона. «Место нуля» (МО), определение.
22. Технология измерения вертикальных углов, контроль измерений и вычислений
23. Мерный комплект
24. Точность измерений, факторы влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой)
25. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии.
26. Опишите особенности кривой спектральной яркости растительности. Чем они обусловлены?
27. Приведите классификацию съёмочных систем по технологии получения снимков
28. Перечислите преимущества использования радиолокационных систем
29. Проведите сопоставительный анализ космических систем ДЗЗ по следующим критериям: пространственное разрешение, ширина полосы обзора, наличие панхроматического канала, возможность проведения стереосъёмки (Landsat и IRS, Ресурс и SPOT).
30. Дайте определение вегетационного индекса NDVI
31. Перечислите основные возможности программ ScanMagic и ScanImageProc.
32. Методика выявления изменений в экосистемах при мониторинге на локальном уровне наблюдений.
33. Влияние рельефа местности на смещение точек аэроснимка.
34. Искажение площадей на аэроснимке из-за влияния рельефа местности.
35. Определение высоты фотографирования по неискаженным отрезкам.
36. Определение частных и среднего масштаба аэроснимка.
37. Фотосхемы, способы изготовления, контроль.
38. Дать понятие о трансформировании аэрофотоснимков. Виды и способы трансформирования.
39. Изготовление фотопланов равнинной и неровнинной местности.
40. Привязка аэрофотоснимков.
41. Дать понятие о дешифрировании аэрофотоснимков. Виды, методы и способы дешифрирования.
42. Информационные свойства аэрофотоснимков.
43. Дешифровочные свойства аэрофотоснимков
44. Объекты сельскохозяйственного дешифрирования
45. Проведение сельскохозяйственного дешифрирования
46. Геометрическая модель местности. Масштаб модели.
47. Дать понятие продольного параллакса точки стереопары.
48. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков.
49. Стереозэффект и стереоскопические измерения.
50. Обновление и корректировка планов (карт): способы, периодичность.
51. Планово-картографические материалы, применяемые в землеустройстве, кадастрах.
52. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
53. Устройства ввода - вывода изображений, аппаратные средства цифровой обработки снимков.
54. Аппаратные средства цифровой обработки снимков и их программное обеспечение.
55. Технологические схемы создания цифровых моделей местности.
56. Какие диапазоны электромагнитного спектра используются в ДЗЗ.
57. Что такое окна прозрачности атмосферы?
58. Опишите особенности кривой спектральной яркости растительности. Чем они обусловлены?
59. Приведите классификацию съёмочных систем по технологии получения снимков

60. Перечислите преимущества использования радиолокационных систем

## **2.2. Вопросы для оценки практического опыта**

Задание 1. По координатам найти отметки высот:

А – СШ –  $54^{\circ}43'47''$ , ВД -  $18^{\circ}03'00''$

В – СШ – 54 44 27, ВД – 18 02 24

С – СШ – 54 44 23, ВД – 18 06 32

Д – СШ – 54 42 27, ВД – 18 06 32

Е – СШ – 54 41 48, ВД – 18 04 08

Задание 2. Соединить точки и измерить расстояние между ними. Согласно масштаба указать расстояние в метрах и километрах.

Задание 3. Измерить площадь фигуры.

Задание 4. Найти отметки высот: А-257,8; В-240,6; С-265,2; Д-258,5; Е- 246,3

Задание 5. Определить размеры периметра в масштабе карты.

Задание 6. Определить дирекционные углы периметра и перевести их в румбы и магнитный азимут.

Задание 7. Определить прямоугольные и географические координаты точек А; В; С; Д; Е.

Задание 8. Перенести полученную фигуру в масштабе 1:50 000 в тетрадь.

Задание 9. Составить профиль местности по отрезку А-В в масштабе 1:50 000 .

Задание 10. Расшифровать топографические знаки в квадрате (х=88, у=48).

Задание 11. Провести описание местности вдоль отрезка Д-Е.

Задание № 12. Показать основные части аэрофотоаппарата на иллюстрации

Задание № 13. Собрать стереоскоп и подготовить его к работе

Задание № 14. Определить базис воздушного фотографирования

Задание № 15. Определить процент продольного перекрытия снимков

Задание № 16. Определить процент поперечного перекрытия снимков

Задание № 17. Определить непрямолинейность маршрута

Задание № 18. Определить масштаб снимка

Задание № 19. Определить вертикальный масштаб аэрофотоснимка в линейных величинах

Задание № 20. Определить главную точку аэрофотоснимка

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапов формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации**

Контроль проводится в устной форме. Методы контроля – собеседование с ответом на вопросы экзаменационного билета, дополнительные вопросы в устной форме, демонстрация практических навыков. По результатам ответа и демонстрации определяется уровень сформированности компетенций, в соответствии с которым выставляется экзаменационная оценка.

## Шкала оценивания для промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Экзаменационная оценка
Повышенный	оценка «отлично»
Базовый	оценка «хорошо»
Пороговый	оценка «удовлетворительно»
Ниже порогового	оценка «неудовлетворительно»

### Методика определения уровня сформированности компетенций.

#### Повышенный уровень.

Обучающийся овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и практического опыта.

#### Базовый уровень.

Обучающийся овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо, но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил полные знания, умения и практический опыт по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности.

Пороговый уровень. Обучающийся, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил знания, умения и практический опыт по основному программному материалу практики в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета.

#### Уровень ниже порогового.

Обучающийся не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях, показал отсутствие практического опыта по основному программному материалу по учебной практике, допустив принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики.