

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

Комплект контрольно-оценочных средств
по ПМ.01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и
камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям
специальности 21.02.19 Землеустройство
базовой подготовки

Мурманск
2024

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ ПМ.01 «ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И**

КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ»

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям
ПК 1.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.
ПК 1.2.	Выполнять топографические съемки различных масштабов.
ПК 1.3.	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов
ПК 1.4.	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.
ПК 1.5	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости
ПК 1.6.	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; Выполнения топографических и кадастровых съемок; Обработки результатов полевых измерений; Составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;
--------------------------------	--

	Подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.
Уметь	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.
Знать	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; Система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений; Установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации; Требования охраны труда.

1.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполняет полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполняет топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических	Выполняет картографические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

материалов		
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполняет 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	Выполняет работы по дешифрированию снимков в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.	Использует аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов. в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя обеспечивает определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Составляет проекты выполнения профессиональных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	Сдает нормативы ГТО	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

подготовленности		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Понимает тексты на базовые профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения» осуществляется преподавателем в процессе проведения:

- практических (семинарских) занятий,
- тестирования,
- опросов,
- дискуссий, диспутов, дебатов,
- выполнения студентами самостоятельной работы, индивидуальных заданий и т.д.

Тестирование направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области по дисциплине. Тестирование занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Практические занятия проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

Собеседование посредством использования устного опроса на занятии позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения

Доклад, сообщение является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Продуктом самостоятельной работы студента, является и реферат, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Для текущей успеваемости Задание №1

«Географические координаты, расстояние, площадь, масштаб»

1. По координатам найти отметки высот:

А – СШ – 54°43' 47", ВД – 18°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

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 «ВАВОЖ» 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;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 – 110

Тестирование

Вопросы

Варианты ответов

1. Геодезия – наука

- 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) $\alpha = (a - b)/a$, а и b - длины большой и малой полуосей эллипсоида.
- 2) $1/R$, 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 (φ) и долготой (λ).
- 2) углом и расстоянием.
- 3) координатами x , y .
- 4) высотой над уровнем море.
- 5) расстоянием относительно экватора.

10. Началом отсчета географических координат являются:

- 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 абберации линз.
- 31 Виды космических съемок.

Примерные вопросы промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

- 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.

3. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «**Выполнение топографических съемок и оформление их результатов**» осуществляется преподавателем в процессе проведения:

- практических (семинарских) занятий,
- тестирования,
- опросов,
- дискуссий, диспутов, дебатов,
- выполнения студентами самостоятельной работы, индивидуальных заданий и т.д.

Тестирование направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области по дисциплине. Тестирование занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Практические занятия проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

Собеседование посредством использования устного опроса на занятии позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения

Доклад, сообщение является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Продуктом самостоятельной работы студента, является и реферат, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Задания для текущей успеваемости

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 аэрофотосъемки

Задание № 13 Определить по направлению падающей тени объекта время дня аэрофото-съемки

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 съемки.

Тесты

1. Сельские фотопланы ориентированы:

- 1) в геодезической системе координат;
- 2) свободные;
- 3) по сторонам света.

2. Базовый масштаб сельских фотопланов:

- 1) 1:10000;
- 2) 1:5000;
- 3) 1:2000.

3. Фотографирование местности для изготовления сельских фотопланов производится с f , равным:

- 1) 140 мм;
- 2) 1000 мм;
- 3) 350 мм.

4. Для точного измерения площадей можно использовать:

- 1) фотоснимки;
- 2) фотосхемы;
- 3) фотопланы

5. Точность отображения объектов на карте характеризуется:

- 1) среднеквадратической ошибкой;
- 2) процентным отношением;
- 3) относительной ошибкой.

6. Стереотопосъемка - это:

- 1) объемное изображение местности;
- 2) получение топоплана по фотоснимкам местности;
- 3) цифровая модель местности.

7. Фотосхема - это фотоизображение местности, полученное из:

- 1) рабочих площадей аэроснимков;
- 2) трансформированных снимков;
- 3) последовательно расположенных снимков.

8. Стереоскоп - это прибор для:

- 1) получения стереоэффекта;
- 2) трансформирования;
- 3) измерения продольных параллаксов.

9. Фотоплан - это изображение местности, смонтированное из:

- 1) контактных снимков;
- 2) увеличенных снимков;
- 3) трансформированных снимков.

10. Привязка аэрофотоснимков заключается в:

- 1) опознавании точек местности;
- 2) определении координат точек местности;
- 3) опознавании контурных точек снимков на местности с определением их координат.

11. Координаты опознаков определяют:

- 1) путем геодезических измерений;
- 2) фотограмметрическими методами;
- 3) по карте.

12. При дешифрировании:

- 1) изучают земную поверхность;
- 2) распознают и вычерчивают на фотоматериалах объекты местности;
- 3) определяют площади угодий.

13. Дешифровочные признаки:

- 1) форма, тон, размер;
- 2) форма, размер, тон, текстура;

- 3) форма, размер, текстура.
14. Способы нанесения не изобразившихся контуров при дешифрировании:
- 1) графический;
 - 2) аналитический;
 - 3) путем измерений на местности.
15. Оценка качества дешифрирования - это:
- 1) достоверность и чёткость;
 - 2) точность и достоверность;
 - 3) чёткость и точность.
16. Число элементов внешнего ориентирования снимка:
- 1) 5;
 - 2) 6;
 - 3) 3.
17. Число элементов внутреннего ориентирования снимка:
- 1) 3;
 - 2) 4;
 - 3) 2.
18. К элементам внешнего ориентирования снимка относятся:
- 1) геодезические координаты главной точки;
 - 2) геодезические координаты центра проекции;
 - 3) фокусное расстояние.
19. Отечественная фотограмметрическая система
- 1) Photomod
 - 2) ENVI
 - 3) Photoscan
20. Отечественные ГИС, применяемые в землеустройстве и земельном кадастре.
- 1) Карта
 - 2) Objectland
 - 3) MapInfo
 - 4) QGIS

Примерные вопросы для проведения зачета

- 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 aberrации 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 для проведения экзамена

- 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.
- 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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Геодезия»

Основное оборудование: оптические и электронные теодолиты, оптические и электронные нивелиры, тахеометры, спутниковые навигационные системы, компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки геодезических измерений, проектор, экран.

Вспомогательное оборудование: масштабные линейки, штативы, вешки, марки, колья, рейки и др.

Лаборатория «Картография, фотограмметрия и топографическая графика»

Основное оборудование: компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки материалов аэрофотоъемки и космической съемки, фотограмметрического сгущения и составления топографических карт и планов, проектор, экран, чертежные инструменты.

Вспомогательные материалы: топографические карты и планы, тематические карты, атласы, справочники, аэроснимки, космоснимки

Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Основное оборудование: компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки землеустроительной, градостроительной и кадастровой информации с выходом в интернет, проектор, экран.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется на учебных полигонах профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях архитектурного/строительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области проектирования, выполнения геодезических, топографических и кадастровых работ.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета.

Основные печатные издания

1. Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 196 с.

2. Гиршберг М.А.. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 384 с.

3. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с.

4. Уставич, Г.А. Геодезия. В 2-х кн. Кн.2 [Текст]: учебник для вузов /Г.А. Уставич. - Новосибирск: СГГА, 2014. – 536 с.

5. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Текст] : учебник / А. П. Гук, Г. Конечный. - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. - 248 с.

Основные электронные издания

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017. — 588 с.

2. Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106823> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Несмеянова, Ю.Б. Геодезия : лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 54 с.

5. Старчиков, С. А. Спутниковая аэронавигация : учебное пособие для СПО / С. А. Старчиков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0945-3, 978-5-4497-0792-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100159> (дата обращения: 17.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительные источники

1. 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)

2. 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»

3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

5. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>

Критерии оценки устных ответов студентов:

1. **Оценка «отлично» (5 баллов)** ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопрос. Ответ студента на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание студентом материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «отлично» выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы.

2. **Оценка «хорошо» (4 балла)** ставится студенту за правильный и полный ответ на вопрос. Ответ студента на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, непосредственно касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание студентом материала лекций и базового учебника. Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.

3. **Оценка «удовлетворительно» (3 балла)** ставится студенту за правильный, но не полный ответ на вопрос преподавателя или билета. Ответ студента на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений, прямо касающихся указанного вопроса, неуверенно подтверждаться фактическими примерами. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание студентом только материала лекций. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.

4. **Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов)** ставится студенту за неправильный ответ на вопрос преподавателя или билета либо его отсутствие. Ответ студента на вопрос, в этом случае, содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или студент вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание студентом материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.