

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 01.10.2025 11:27:25
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c15264ba795a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета землеустройства и
кадастров

Нестерец О.Н. _____

« 05 » _____ июня _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по технологической практике (Учебная по фотограмметрии и дешифрованию снимков)

для направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
профиль Землеустройство и кадастровая деятельность

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2024

Лист согласования Рабочей программы практики

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 978 (с изменениями).

Рабочая программа практики по технологической практике (Учебная по фотограмметрии и дешифрованию снимков) для обучающихся очной и заочной форм обучения по для направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль Землеустройство, Кадастр недвижимости, Управление и оценка недвижимости

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Кандидат экономических наук, доцент _____ **И.Д. Заруцкий**

ассистент _____ **Е.В. Давиденко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры кадастра недвижимости и геодезии (протокол № 10 от 21.05.2024 г.).

Заведующий кафедрой _____ **И.Д. Заруцкий**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 12 от 23.05.2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **Е.В. Богданов**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **И.Д. Заруцкий**

Заведующий учебно-производственной практикой _____ **И.В. Скворцов**

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

Цель прохождения учебной технологической практики по фотограмметрии и дешифрованию снимков заключается в формирование знаний о методах, технике и организации фотограмметрических работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах в цифровом виде,

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые в результате освоения теоретического курса Фотограмметрии и дешифрованию снимков, а также формирование на их основе ОПК, направленных на развитие навыков применения фундаментальных знаний, навыков использования инструментов и оборудования;

Основными **задачами** прохождения учебной технологической практики по фотограмметрии и дешифрованию снимков являются:

- сформировать навыки дешифрирования аэрокосмических снимков;
- сформировать навыки использования основных приборов, применяемых в фотограмметрии;
- сформировать навыки разработки новых методик проектирования и технологий
- выполнения топографо-геодезических работ при землеустройстве, кадастре, ведении кадастра, оценке земель и недвижимости;
- сформировать умения выполнять топографические съемки с использованием аэрокосмических снимков.

Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная технологическая практика по фотограмметрии и дешифрованию является обязательным разделом ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная технологическая практика по фотограмметрии и дешифрованию входит в обязательную часть по направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Землеустройство и кадастровая деятельность

Учебная технологическая практика по фотограмметрии и дешифрованию проводится в 6 семестре и является логическим окончанием формирования опыта профессиональной деятельности, полученного обучающимся.

Учебная технологическая практика по фотограмметрии и дешифрованию проводится на базе кафедры кадастра недвижимости и геодезии, на территории городка ЛГАУ и в его окрестностях, на территории г. Луганска или с выездом в один из административных районов Луганской Народной Республики.

Практика проводится стационарным/выездным способом.

Форма проведения практики – непрерывная.

Сроки практики устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и отражаются в календарном графике учебного процесса в учебном плане.

Основные навыки и компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, необходимы для последующей подготовки к итоговой государственной аттестации, будут использованы в написании выпускной квалификационной работы и в практической деятельности.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1. Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ	Знать: принципы подготовки и проведения исследований и проектных разработок в области землеустройства Уметь: планировать исследования и технические разработки в области землеустройства Составлять задания для исполнителей Иметь навыки: проведения расчетов по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ. Разработка технических регламентов землеустроительного проектирования
		ОПК-4.2. Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе	Знать: метрологическое обеспечение геодезических приборов и инструментов Условия хранения геодезических приборов и инструментов; Программное обеспечение для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий Уметь: использовать программное обеспечение для анализа информации, хранящейся в банках геопространственных данных; Контролировать своевременность и качество поверки геодезических приборов Иметь навыки подготовка заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; Организация метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов.
		ОПК-4.3. Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании в	Знать: способы и методы проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных средств, применяемых в области землеустройства и кадастров. Уметь: проводить измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		землеустройстве и кадастре	информационных технологий и аппаратно-программных средств; Использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности. Иметь навыки : представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладных аппаратно-программных средств и вести электронную базу данных объектов профессиональной деятельности;
		ОПК-4.4. Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для осуществления сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства Порядок составления и оформления, учета и хранения материалов, полученных при проведении специальных районирований и зонирования территорий Уметь: применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве. Вести электронные базы данных по сельскохозяйственному районированию земель и зонированию территорий объектов землеустройства Иметь навыки: зонирования территорий объектов землеустройства. Установление обременений и ограничений в использовании земельных участков, предоставленных землевладельцам и землепользователям
		ОПК-4.5. Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании в	Знать: способы и методы проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных средств, применяемых в области землеустройства и кадастров. Уметь: проводить измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		состоянии окружающей среды и земельных ресурсов	Иметь навыки : контроль выполнения полевых и камеральных инженерно-геодезических работ
		ОПК-4.6. Демонстрирует навыки установления и (или) уточнения на местности границ объектов	Знать: устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение; Методы и технологии создания опорных межевых сетей на основе наземных и спутниковых геодезических измерений; Нормативно-технические и руководящие документы в области производства геодезических, землеустроительных работ и работ по описанию местоположения границ объектов Уметь: подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов; Выполнять полевые, камеральные геодезические работы, картометрические работы, работы по обработке результатов измерений при создании геодезического обоснования и непосредственном определении координат характерных точек границ объектов; Применять различные методы геодезических измерений Иметь навыки : определения площади земельного участка; Определение местоположения (координат) характерных точек границ объектов; Составление межевого плана, технического плана, карты-плана территории, подготовленной в результате выполнения комплексных кадастровых работ, карты (плана) объекта землеустройства, описания местоположения границ объектов.
ПК-4	Способен выполнять отдельные технологические операции по созданию космических продуктов и	ПК-4.1. Выполняет отдельные технологические операции по дешифрированию материалов	Знать: теоретические и методические основы составления плана космической съемки и приема данных ДЗЗ; методы цифровой обработки космических изображений; основы фотограмметрии; основы картографии. Уметь: подготавливать исходные

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли	космической съемки	данные для составления планов космической съемки и документации, использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ, использовать комплекс аппаратных и программных средств приема данных ДЗЗ из космоса; Иметь навыки: владеть подготовкой к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов (далее - КА) ДЗЗ; географическая привязка по орбитальным данным и угловому положению КА; обеспечения процессов накопления, хранения и резервного копирования данных ДЗЗ;

3. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость практики составляет 1,5 зачетные единицы, 54 часа (2 недели).

4. Содержание практики

Учебная технологическая практика по фотограмметрии и дешифрованию предусматривает проработку и изучение ряда вопросов в подготовительный, исследовательский и завершающий периоды (таблица)

Этап практики	Название практики		Дни									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Подготовительный Исследовательский	Инструктаж и технике безопасности. Оценка качества аэрофотосъемки		+									
	Полевой	Определение дешифровочных признаков аэрофотоснимка.		+								
		Определение масштаба аэроснимка.			+							
		Вычисление площадей аэроснимков				+						
		Дешифрирование аэроснимка и вычерчивание условных знаков.					+					
	Р а л	Составление проекта						+				

		привязки, опознавание опорных точек										
		Прямая и обратная засечка. Полярный метод.						+				
		Выбор и обозначение на снимке фототриангуляционных точек.							+			
		Выполнение графического трансформирования. Перенос горизонталей на план.								+		
Завершающий	Оформление и защита отчета по практике.											+

В подготовительный период студенты проходят инструктаж по технике безопасности для работы с приборами и методикой проведения проектно-исследовательских работ. Также в этот период студенты знакомятся с подбором маршрута аэрофотоснимков, получают задания на аэрофотосъемку. Кроме того, в этот день проводится заполнение документации, отчета по практике по данной теме. .

В первый день студенты проходят инструктаж по выполнению работы. Подготовка инструментов и аэроснимков к работе. Нанесение зон привязки. Ограничение рабочих площадей.

Во второй день студенты проходят инструктаж по выполнению работы. Дешифрирование аэроснимков. Вычерчивание контуров по результатам дешифрирования и оформление аэроснимков. Заполнение документации, отчета по практике по данной теме.

В третий день инструктаж по выполнению работы. Определение масштаба аэроснимка. Заполнение документации, отчета по практике по данной теме.

В четвертый день и пятый день инструктаж по выполнению работы. Вычисление площадей аэроснимков. Дешифрирование аэроснимков. Вычерчивание контуров по результатам дешифрирования и оформление аэроснимков. Перенесение элементов ситуации с аэроснимка на план при помощи графического трансформирования. Заполнение документации, отчета по практике по данной теме.

В шестой день практики инструктаж по выполнению работы. Составление проекта привязки, опознавание опорных точек. Геодезическая привязка аэроснимков. Проведение геодезических измерений. Заполнение документации, отчета по практике по данной теме.

В седьмой день Геодезическая привязка аэроснимков. Проведение геодезических измерений. Заполнение документации, отчета по практике по данной теме.

В восьмой день. Комбинированная съемка с использованием геодезических приборов и аэроснимков.

В девятый день. Обработка полевых измерений. Графическое трансформирование. Составление и оформление плана. Заполнение документации, отчета по практике по данной теме.

В десятый день.

Оформление и защита отчета по практике.

5. Форма отчетности и промежуточной аттестации:

Во время прохождения практики по результатам выполнения поставленных преподавателем заданий осуществляется текущий контроль (ежедневно в устной форме).

По результатам учебной технологической практики по фотограмметрии и дешифрированию выставляется зачет на основании результатов текущего контроля.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств данной практики (приложение 3).

7. Учебно-методическое обеспечение практики

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Лимонов, А. Н. Прикладная фотограмметрия : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — Москва : Академический проект, 2016 — 256 с	электронный ресурс
2.	Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — Москва : Академический проект, 2016 — 297 с..	электронный ресурс
3.	Поклад, Г.Г. Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд./ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев, А.Н. Сячинов, О.В. Есенников и др. – М., ИД «Академический проект», «Гаудеамус», 2012. – 470 с..	электронный ресурс

7.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. -.
2.	Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с.
3.	Руководство по оценке качества исходных материалов аэрокосмических съемок и производной продукции в цифровой и аналоговой форме. ГКИНП (ГНТА)-12-274-03. – М.: ЦНИ-ИГАиК, 2003 – 36 с.
4	Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 11.06.2021).
5	Постановление Правительства РФ № 457 от 01.06.2009 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии» (вместе с «Положением о Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии») (ред.28.12.2020).
6	Инструкции по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов». (вместе с ГКИНП (ГНТА)-02-036-02).

7.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

7.1.4. Методические указания по прохождению практики

В разработке.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для прохождения практики

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Официальный сайт Международного общества содействия развитию фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: http://www.isprs.org (24.04.2023)
2.	Сайт научного электронного журнала по геодезии, картографии и навигации. – Режим доступа: http://www.geoprofi.ru 24.04.2023).
3.	Сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). – Режим доступа: http://www.miiigaik.ru (дата обращения: 23.04.2023).
4.	Российская астрономическая сеть. – Режим доступа: http://astronet.ru (дата обращения: 23.04.2023).
5.	Сайт Государственного университета по землеустройству. – Режим доступа: http://www.guz.ru (дата обращения: 24.04.2023).
6.	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. – Режим доступа: www.gisa.ru (дата обращения: 23.04.2023).
7.	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: https://www.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
8.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
9.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 24.04.2023).
10.	Официальный сайт фирмы «Ракурс» – разработчика по фотограмметрии. – Режим доступа: http://www.racurs.ru (дата обращения: 19.04.2023).

7.3. Средства обеспечения прохождения практики

7.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

7.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практика, самостоятельная работа	http://moodle.lnau.su	+	+	+

7.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

7.3.3. Компьютерные презентации

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (ЗС-205)	Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол лабораторный – 8 шт., стул СЛ – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., стенды – 9 шт., учебно-методическая литература.
2.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	-теодолит 2Т-30; -теодолит Т-5 -теодолит Т2 -нивелир Н-3 -тахеометр SOUTH-365 -светодальномер «Блеск» -планиметры -линейки Дробышева -геодезические транспортиры

Приложение 1

Лист изменений программы практики

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой

Лист периодических проверок программы практики

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по технологической практике (Учебная по фотограмметрии и дешифрованию снимков)

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство и кадастровая деятельность

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики (вида работ)	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-4		ОПК-4.1. Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: принципы подготовки и проведения исследований и проектных разработок в области землеустройства	Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности. инструктаж по выполнению работы и методикой проведения проектно-исследовательских работ.)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: планировать исследования и технические разработки в области землеустройства Составлять задания для исполнителей	Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности. инструктаж по выполнению работы и методикой	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения Компетенции	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
					проведения проектно-исследовательских работ.)		
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками проведения расчетов по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ. Разработка технических регламентов землеустроительного проектирования	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
		ОПК – 4.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: метрологическое обеспечение геодезических приборов и инструментов. Условия хранения геодезических приборов и инструментов; Программное обеспечение для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-изыскательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать программное обеспечение для анализа информации, хранящейся в базах геопространственных данных; Контролировать своевременность и качество поверки геодезических приборов	Подготовительный этап (Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-изыскательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; Организация метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов.	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет
		ОПК – 4.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании в землеустройстве и кадастре	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: способы и методы проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных средств, применяемых в области землеустройства и кадастров.	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением информационных технологий и аппаратно-программных средств; Использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности.	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладных аппаратно-программных средств и вести электронную базу данных объектов профессиональной деятельности;	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
		ОПК-4.4. Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для осуществления сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства Порядок составления и оформления, учета и хранения материалов, полученных при проведении специальных районирований и зонирования территорий	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве.	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
				Вести электронные базы данных по сельскохозяйственному районированию земель и зонированию территорий объектов землеустройства			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками зонирования территорий объектов землеустройства. Установление обременений и ограничений в использовании земельных участков, предоставленных землевладельцам и землепользователям	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет
		ОПК-4.5. Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ;	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-изыскательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
		состоянии окружающей среды и земельных ресурсов	Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-изыскательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками контроля выполнения полевых и камеральных инженерно-геодезических работ	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет
		ОПК-4.6. Демонстрирует навыки установления и (или) уточнения на местности границ объектов	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-изыскательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
				обеспечение; Методы и технологии создания опорных межевых сетей на основе наземных и спутниковых геодезических измерений; Нормативно-технические и руководящие документы в области производства геодезических, землеустроительных работ и работ по описанию местоположения границ объектов			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов; Выполнять полевые,	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
				камеральные геодезические работы, картометрические работы, работы по обработке результатов измерений при создании геодезического обоснования и непосредственном определении координат характерных точек границ объектов; Применять различные методы геодезических измерений			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть : навыками определения площади земельного участка; Определение местоположения (координат) характерных точек границ объектов; Составление межевого плана, технического плана, карты-плана территории, подготовленной в результате выполнения	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
				комплексных кадастровых работ, карты (плана) объекта землеустройства, описания местоположения границ объектов.			
ПК-4	Способен выполнять отдельные технологические операции по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли	ПК-4.1. Выполняет отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: теоретические и методические основы составления плана космической съемки и приема данных ДЗЗ; методы цифровой обработки космических изображений; основы фотограмметрии; основы картографии.	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты закрытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации, использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ, использовать комплекс аппаратных и программных средств	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
				приема данных ДЗЗ из космоса;			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: подготовкой к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов (далее - КА) ДЗЗ; географическая привязка по орбитальным данным и угловому положению КА; обеспечения процессов накопления, хранения и резервного копирования данных ДЗЗ;.	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет
		ПК-4.2. Выполняет отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ Теория и методология создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Наименование этапов практики	Наименование оценочного средства	
		данных дистанционного зондирования Земли					
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: Выполнять комплекс работ по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ; Контролировать и оценивать качество выполнения комплекса операций по дешифрированию материалов космической съемки	Подготовительный этап (ознакомление с методикой проведения проектно-исследовательских работ)	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: Навыками выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	Исследовательский (полевой)	Практические задания	Зачет

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины.	Оценка «Отлично» (5)

№ п/ п	Наимено вание оценочн ого средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представле ние оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.		Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетвор ительно» (3)
				Не продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетв орительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля, по результатам выполненных заданий	По результатам выполнения заданий в течение всей практики	При выполнении заданий продemonстрированы необходимые навыки и умения	«Зачтено»
				При выполнении заданий не продemonстрированы необходимые навыки и умения	«Не зачтено»

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-4.1. Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: способы и методы проведения измерений с применением аппаратно программных средств; обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий.

Тестовые задания закрытого типа

1. К пассивным съёмочным системам относятся (выберите несколько вариантов ответа)
 - а) фотографические системы
 - б) телевизионные, радиолокационные
 - в) тепловые
 - г) мультиспектральные сканеры лазерные
2. Фотографические съёмочные системы относятся ... (выберите один вариант ответа)
 - а) к пассивным съёмочным системам
 - б) к активным съёмочным системам
 - в) к фототелевизионным системам
 - г) к линейным системам
3. Линейной разрешающей способностью съёмочной системы называют (выберите один вариант ответа)
 - а) максимально возможную высоту спектральной зоны, в которой проводят съёмку
 - б) минимально возможную ширину спектральной зоны, в которой проводят съёмку
 - в) способность пропорционально воспроизводить через оптическую плотность соотношение яркостей элементов снимаемой местности.
 - г) возможность отдельно воспроизводить на снимке мелкие детали снимаемого объекта
4. Степень геометрического искажения изображения на снимке – это критерий... (выберите один вариант ответа)
 - а) линейной разрешающей способности съёмочной системы
 - б) фотометрической точности съёмочной системы
 - в) фотограмметрической точности съёмочной системы
 - г) призменной разрешающей способности съёмочной системы
5. К первичным информационным моделям в фотограмметрии относятся (выберите несколько вариантов ответа)

- а) аэрокосмические фотоснимки
- б) фотосхемы
- в) ортофотопланы
- г) цифровые модели местности

Ключи

1.	а б в г
2.	а
3.	г
4.	в
5.	а б

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов фотограмметрической обработки одиночного снимка :

- а) создание контурного плана.
- б) ввод изображения;
- в) подготовительные работы;
- г) объединение (сшивка) трансформированных снимков или их фрагментов;
- д) векторизация и корректировка векторизованного изображения;
- е) трансформирование векторизованного изображения;

Ключ

	в б д е г а.
--	--------------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации, использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ,

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	Вопрос: Способ дешифрирования который сочетает в себе процессы и технологические приемы предыдущих способов. Ключ: Комбинированный способ дешифрирования
2.	Вопрос: Получение информации об объектах местности по их фотографическому изображению, основанное на знаниях закономерностей фотографического воспроизведения их оптических и геометрических свойств, а также на знаниях закономерных взаимосвязей пространственного размещения объектов. Ключ: Дешифрование.
3.	Вопрос: Признаки которые используются в процессе дешифрирования аэроснимка закономерности фотографического воспроизведения и размещения объектов. Ключ: Дешифровочные признаки.
4.	Вопрос: Фотографическое изображение местности, смонтированное из трансформированных аэрофотоснимков и отвечающее всем геометрическим

	требованиям контурного плана. Ключ: Фотоплан.
5.	Вопрос: составная часть управления, которая заключается в непрерывном наблюдении и анализе деятельности объектов с отслеживанием динамики изменений. Ключ: Мониторинг.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками владения проведения расчетов по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ зонирование территорий объектов землеустройства.

Практические задания:

1. Дано два снимка местности 18 x 18. Площадь 95 кв. м; $f = 30$. Фокусное расстояние на карте М : 25 000 от 100 до 150 мм.

Определить главную точку аэроснимка (определена). Определить масштаб снимка.

2) Определить радиус рабочей площади.

Где $\Delta CL = 30$

Фокусное расстояние $f = 150$ мм. На снимке (фотографии) начертить круг (около $\approx 6-7$ см – радиус рабочей площади).

3) Рассчитать число маршрутов: $N = ?$, где $P = 7,5$ ширина фотографируемого участка в метрах; $L 3,15$ – расстояние между маршрутами в метрах.

4) Рассчитать число аэроснимков в маршруте $n = ?$. Где $M = 27950$ длина фотографируемого участка местности в метрах; $B = 190620$ см. базис воздушного фотографирования в метрах.

5) Определить продольные перекрытия снимков и поперечные перекрытия снимков. $l_x = (18)$ $l_y = (18)$ $a = 10.5$ величина перекрытия между двумя (последующими) соседними аэроснимками, выраженная в сантиметрах; $C = 4$ величина перекрытия между аэроснимками двух смежных маршрутов (в сантиметрах)

Ключи

1.	Находим масштаб горизонтального аэроснимка: $A = 15,652475(\text{м})$ $R = 7,8262375 \text{ м}; A_c = 14 \text{ см. и } R_c = 7 \text{ см. (по снимку) } 1 \text{ м} = 102 \text{ см.} = 103 \text{ мм}$ Сокращенный вариант ответа: $R = 27950.847$
2.	Находится радиус рабочей площади $R = 94,868328 \approx 95 \text{ мм} = 9,5 \text{ см}$ Сокращенный вариант ответа: 2 км 735 м
3.	Находим число маршрутов.

	$P = 7,5 \text{ км}$ Сокращенный вариант ответа: Число маршрутов 2.
4.	Находим общее количество аэроснимков по формуле $K = nN$ будет равно Сокращенный вариант ответа: 10 аэроснимков.
5.	Полезную площадь аэроснимка выделяют следующим образом. По середине продольного перекрытия снимков 1 и 3 первого маршрута намечают две одинаковые (идентичные) точки а и б. При отыскивании точки б рассматривают также аэрофотоснимки 5 и 6 второго маршрута, на которых также отмечают эту точку. По середине поперечного перекрытия двух крайних аэрофотоснимков (1 и 5) первого и второго маршрутов находят и отмечают на обоих снимках идентичную точку в. Далее рассматривают аэрофотоснимки 3 и 5 первого маршрута. По середине продольного перекрытия этих двух снимков вверху отмечают на обоих снимках точку г, а внизу точку д. Сокращенный вариант ответа: Продольное перекрытие 58,3. Поперечное перекрытие 22,22

ОПК 4.2. Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: метрологическое обеспечение геодезических приборов и инструментов .Условия хранения геодезических приборов и инструментов; Программное обеспечение для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий

Тестовые задания закрытого типа

1. Горизонтальная съемка выполняется (выберите один вариант ответа)
 - а) теодолитом
 - б) буссолью
 - в) барометром
 - г) нивелиром

2. Система координат в геодезии на планах (выберите один вариант ответа)
 - а) полярная
 - б) прямоугольная
 - в) биполярная
 - г) круглая

3. В поле зрения зрительной трубы теодолита мы видим (выберите один вариант ответа)
 - а) цилиндрический уровень.
 - б) круглый уровень.
 - в) сетку нитей
 - г) отсчетное устройство углов.

4. Главное условие нивелира (выберите один вариант ответа)
 - а) коллимационная погрешность
 - б) место нуля не равно нулю

- в) визирная ось параллельна оси цилиндрического уровня
г) визирная ось параллельна оси круглого уровня.

5 Теодолиты и тахеометры бывают (выберите один вариант ответа)

- а) точные и высокоточные
б) большой точности
в) самоустанавливающиеся
г) малой точности

Ключи

1.	а
2.	б
3.	в
4.	в
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

В геодезии выделяют следующие основные разделы. Соотнесите указанные методы изучения с разделами геодезии.

Разделы геодезии	Методы изучения
1. Высшая геодезия	а) При изыскании, проектировании зданий и сооружений.
2. Военная топография	б) Определение формы, размеры и положение объектов по фотограмметрическим данным.
3. Инженерная геодезия	в) Фигуру, размеры и гравитационное поле земли
4. Фотограмметрия	г) Методы точных измерений на море и океане.
5. Морская геодезия	д) Получение информации о местности в интересах боевой деятельности войск.
6. Картография	е) Детальное изучение земной поверхности и ее отображение на картах и планах.
7. Космическая геодезия	ж) Методы создания и использование различных карт
	з) Изучает пространственно – геометрические измерения в недра Земли.
	и) Обработка данных полученных из космического пространства с помощью искусственных спутников.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5	6	7
в	д	а	б	г	ж	и

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать программное обеспечение для анализа информации, хранящейся в банках непространственных данных; Контролировать своевременность и качество поверки геодезических приборов.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	Вопрос: Программное обеспечение которое может совместно обрабатывать различные типы геодезических данных. Одно из главных преимуществ это возможность объединения геодезических данных различных типов (электронного тахеометра, GPS-приемника, цифрового нивелира и лазерного дальномера). Ключ: Trimble Geomatic Office
2.	Вопрос: 2- и 3-мерная система автоматизированного проектирования и черчения, предназначенная для инженеров, работающих в области промышленного и гражданского строительства, а также для архитекторов, предоставляет функциональные и инструментальные средства, необходимые на всех этапах выполнения проекта: Ключ: AutoCAD
3.	Вопрос: Обработка полевых материалов и данных с оценкой точности полученных результатов. Составление (обновление) топографического плана. Ключ: Камеральный этап
4.	Вопрос: Наиболее точный метод геодезической съемки. Ключ: Статическая съемка
5.	Вопрос: Методика работ для получения точных координат в реальном времени, и требует специального контроллера для обработки и сохранения результатов. Ключ: Кинематическая съемка в реальном масштабе времени

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ; Организация метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов.

Практические задания:

1. Пусть требуется разбить линию длиной 100 м с уклоном $i = +0,004$, поделенную на участки d_1, d_2, d_3, d_4 , соответственно равные 30, 50, 80 и 100 м и $H_A = 50,00$ м. Вычислить проектную отметку.

2. При трапецевидной разграфке листов карты масштаба 1: 5000 лист масштаба 1:100 000 на сколько делится частей

3. Пусть требуется определить номенклатуру листов карты масштабов:
 1:1000000; 1:500 000; 1:200 000; 1:100 000; 1:50 000; 1:25 000; 1:10 000 для города «Х», географические координаты которого (широта и долгота относительно Гринвича) соответственно равны $\Phi = 51^{\circ}28'$, $\lambda = 157^{\circ}03'$.

4. Построить линию с уклоном, не превышающим
 20 ‰, между точками а и Б на карте (см. рис. 7). Учитывая, что
 $h = 2,5$ м.

5. Определение угловой невязки $\alpha_{46-47\text{теор}}$ - дирекционный угол конечного направления $317^{\circ} 42' 30''$; $\alpha_{46-47\text{прак}}$ - приближенный дирекционный угол линии 46-47 $317^{\circ} 43' 30''$; n – число углов в ходе 5; τ - точность отсчетного приспособления прибора $30''$.

1.	Зная отметку исходной точки А и длину линии, вычисляют проектную отметку Н _В конечной точки В и выносят ее в натуру. И выносят отметку горизонта прибора: Отсчет по рейке в точке "В" будет равен: Сокращенный вариант ответа: Н _В = 50,400 м, Н ₁ =51,200 м. b = 0,800 м. Отсчеты в точках 1, 2, 3 и В соответственно должны быть равны 1080, 1000, 0880, 0800 мм.
2.	Сокращенный вариант ответа: На 25 частей
3.	Чтобы определить ряд, к которому относится город «Х», необходимо разделить $\Phi = 51^{\circ}28'$ на 4° , тогда, получим 12,87, т.е 12 ряд и 0,78 остаток или 52', тогда принимаем 13 ряд. Так 12 ряд заканчивается в соответствии с номенклатурным разделением на 48° широте, а 13 ряд начинается с широты 48° , а заканчивается широтой $52^{\circ}00'$, что соответствует букве М латинского алфавита. Для определения номера колонны найдем вначале номер шестиградусной зоны, к которой относится город «Х», разделив для этого долготу $157^{\circ}03'$ на 6° , тогда получим, что номер зоны 27. Так как счет колонн ведется от меридиана с долготой 180° на восток, то для определения номера колонны необходимо к 27 прибавить число 30 (число колонн от меридиана с долготой 180° до Гринвичского меридиана равно 30). Таким образом, номер колонны будет 57. Номенклатура листа миллионной карты, на которой находится город «Х», будет М – 57 .
4.	Вычислим заложение линии, имеющей заданный уклон $d_{\text{пред}} = 2,5 : 0,020 = 125$ м. Берем в раствор циркуля отрезок равный 125 м и проверяем заложения вдоль линии аБ. В нашем примере многие заложения меньше 125 м, поэтому с помощью раствора циркуля строим ломаную линию artb уместая между соседними горизонталями рассчитанное предельное заложение. Сокращенный вариант ответа: $d_{\text{пред}} = 125$ м.
5.	Угловая невязка βf находится из выражения $\beta f = \alpha_{46-47\text{прак}} - \alpha_{46-47\text{теор}}$, Вычисленная невязка βf должна удовлетворять условию $f_{\text{доп}} \leq \beta$, Сокращенный вариант ответа: $f_{\beta} = -1'00''$, $f_{\text{доп}} = \pm 2'14''$, $ -1'00'' \leq 2'14''$

ОПК 4.3. Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании в землеустройстве и кадастре

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: способы и методы проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных средств, применяемых в области землеустройства и кадастров.

Тестовые задания закрытого типа

1. Экономико-математические методы позволяют найти из массы возможных решений задачи: (выберите один вариант ответа)

- а) лучший вариант
- б) хороший вариант
- в) средний вариант
- г) пессимистический вариант

2. Структурная экономико-математическая модель – это: (выберите один вариант ответа)

- а) модель в виде условных символов и математических выражений, описывающая функционирование объекта исследования
- б) однородные группы ограничений
- в) перечень технико-экономических коэффициентов
- г) система производственных функций

3. Математическим аппаратом эконометрических моделей является: (выберите один вариант ответа)

- а) векторное пространство
- б) линейное программирование
- в) математическая статистика
- г) теория графов

4. Способ проектирования для точности площадей и размещения границ участков и их конфигураций относится к методу (выберите один вариант ответа)

- а) аналитический
- б) графический
- в) планово - картографический
- г) механический

5. Способы проектирования (выберите один вариант ответа)

- а) механический, графически
- б) аналитический, угломерный
- в) аналитический, графический, механический
- г) аналитический, механический

Ключи

1	а
2	а
3	г
4	б
5	в

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов выполнения кадастровых работ :

- а) полевые работы.
- б) подготовительный этап;
- в) составление документов;
- г) камеральные работы;
- д) изыскательские исследования;
- е) трансформирование снимков;

Ключ

	б в а г
--	---------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением информационных технологий и аппаратно-программных средств; Использовать программное обеспечение для создания цифровой модели местности.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	Вопрос: Нахождение способов использования законов природы и научных знаний, полученных в фундаментальных исследованиях, в практической деятельности человека. Ключ: Прикладные исследования
2.	Вопрос: Обработка полевых материалов и данных с оценкой точности полученных результатов. Составление (обновление) топографического плана. Ключ: Камеральный этап
3.	Вопрос: Процесс создания новой техники, систем, материалов и технологий, включающий подготовку документов для внедрения в практику результатов прикладных научных исследований. Ключ: Разработка.
4.	Вопрос: Совокупность взаимосвязанных, хранящихся вместе данных, для поиска, изменения и добавления которых используются общие управляющие прикладные системы. Ключ: База данных
5.	Вопрос: Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.. Ключ: Информационная система

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладных аппаратно-программных средств и вести электронную базу данных объектов профессиональной деятельности;

Практические задания:

1 Требуется определить в фермерском хозяйстве оптимальное соотношение посевных площадей пшеницы и гречихи. Под данные культуры фермер может отвести не более 120 га пахоти. При этом фермером заключены контракты на гарантированную продажу партнерам не менее 1000 ц пшеницы и не менее 800 ц гречихи.

Плановая урожайность пшеницы – 20 ц/га, гречихи – 25 ц/га. Закупочная цена 1 ц (условно): пшеницы – 5,0 тыс. руб., гречихи – 10,0 тыс. руб.

Критерий оптимальности – максимум валовой продукции в стоимостном выражении. Решить задачу графическим методом.

2. Определить узнаваемость местности в зависимости от масштаба

Масштаб карты - 1:200 000

Разрешение регулярной цмр, оптимальное для данного масштаба - 70-100

3. Хозяйство специализируется в полеводстве на производстве зерна, сахарной свеклы и подсолнечника. В с.-х. предприятии имеются 3200 га пахоти, трудовые ресурсы в объеме 7000 чел.-дней и минеральные удобрения в объеме 15000 ц.д.в. Требуется найти такое сочетание посевных площадей, которое обеспечило бы получение максимума прибыли. Следует также учесть, что – площадь посева технических культур (сахарной свеклы и подсолнечника) не должна превышать 25% общей площади пахоти; – хозяйством заключен договор на продажу зерна в объеме 65000 ц.

4. Определить узнаваемость местности в зависимости от масштаба

Масштаб карты - 1:5 000 000 и мельче

Разрешение регулярной цмр, оптимальное для данного масштаба – 2000 и более

5. Определить узнаваемость местности в зависимости от масштаба

Масштаб карты - 1:100 000

Разрешение регулярной цмр, оптимальное для данного масштаба – 40-50

1.	В задаче примем следующие обозначения: . X_1 - посевная площадь пшеницы, га; X_2 - посевная площадь гречихи, га. Сформулируем математически функцию цели и условия задачи в виде системы неравенств: $Z = 5,0 \cdot 20X_1 + 10,0 \cdot 25X_2 \rightarrow \max$ или $Z = 100X_1 + 250X_2 \rightarrow \max$ 1) $X_1 + X_2 \leq 120$ – ограничение по площади пахоти; 2) $20X_1 \geq 1000$ – ограничение по объёму производства пшеницы; 3) $25X_2 \geq 800$ - ограничение по объёму производства гречихи; $X_1 \geq 0$; $X_2 \geq 0$ – условие неотрицательности неизвестных. Сокращенный вариант ответа: 1) $X_1 + X_2 = 120$
----	---

	2) $20X1=1000$ 3) $25X2=800$ $Z1=2000$. $Z_{опт}=22500$.
2.	Местность хорошо узнаваема при облете, видные речные долины в средней полосе России. Горные рельеф показан с большой точностью и выглядит эффектно. Рекомендуемая высота полета - от 100 до 10000 м над поверхностью земли в горных районах и не ниже 1500 м – в низменных районах.
3.	1) $X1+X2+X3 \leq 3200$ – сумма площадей посева технических культур не должна превышать площади, которая может быть отведена для этой цели 86 ($3200 \cdot 0,25 = 800$ га). получение максимума прибыли от отрасли растениеводства в целом: $Z_{max} = 2,89X1 + 7,93X2 + 3,53X3$ Сокращенный вариант ответа: Величина прибыли достигает 12602,77 тыс. руб.
4.	Узнаются планетарные формы рельефа и крупные горные массивы (Гималаи, Анды и пр.). Необходим обзор с большой высоты (50-200км), с большим охватом (дальность видимости от 800 до 2000 км)
5.	Возрастает степень подобия рельефа. В равнинных районах рельеф детализируется мелкими формами (курганы, бугры, овраги, террасы, поймы речных долин). Высота облета и радиус видимости те же, что и в модели 1:200000

ОПК 4.4. Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для осуществления сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства Порядок составления и оформления, учета и хранения материалов, полученных при проведении специальных районирований и зонирования территорий

Тестовые задания закрытого типа

1. На что направлено территориальное планирование (выберите один вариант ответа)

- а) размещение объектов на территории
- б) определение назначения территорий
- в) выделение элементов планировочной структуры.
- г) определение границ территорий

2. Целью планирования рационального использования городских земель является: (выберите один вариант ответа)

- а) разработка предложений по формированию стабильной, сбалансированной системы землевладений и землепользований, оптимизации их размеров по земельной площади, устранение имеющихся недостатков в расположении существующих землевладений и землепользовании с учетом развития земельных отношений, агроэкологической оценки земель, выделения классов земель и типов агроландшафтов

- б) естественнонаучная основа выработки стратегии землепользования на региональном уровне и непосредственных действий при территориальном и внутрихозяйственном землеустройстве
- в) совершенствование распределения земель в соответствии с перспективами развития экономики, улучшения организации территорий и определение иных направлений рационального использования земель и их охраны в административно-территориальных и муниципальных образованиях
- г) обеспечение устойчивого развития организаций и предприятий всех отраслей экономики на основе достаточности земельных и иных ресурсов

3. Проекты ВХЗ разрабатываются: (выберите один вариант ответа)

- а) на внутреполевую организацию севооборота
- б) в фермерских хозяйствах
- в) в границах сельских советов
- г) в конкретных сельхоз предприятиях

4. Способ проектирования для точности площадей и размещения границ участков и их конфигураций относится к методу (выберите один вариант ответа)

- а) аналитический
- б) графический
- в) планово - картографический
- г) механический

5. Сколько экземпляров государственного акта на земельный учвсток составляется (выберите один вариант ответа)

- а) 5 экземпляров
- б) 1 экземпляр
- в) 2 экземпляра
- г) 4 экземпляра

Ключи

1	г
2	а
3	г
4	б
5	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

В землеустройстве выделяют следующие основные этапы обработки информации. Соотнесите указанные методы изучения с этапами в землеустройстве .

Этапы в землеустройстве	Методы изучения
1. Сбор и анализ исходной информации	а) Эскизы зонирования по каждому виду зон
2. Разработка предварительного решения зонирования сельскохозяйственных территорий	б) Материалы анализа землеустроительных и нормативных документов
3. Согласование и утверждение схемы	в) Отчет о движении материальных ценностей
	г) Официальное согласование и утверждение
	д) Районирование окружающей среды..

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3
б	а	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве. Вести электронные базы данных по сельскохозяйственному районированию земель и зонированию территорий объектов землеустройства

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	Вопрос: Сложная структура, которая помогает наилучшим образом воспринимать разнообразные социальные и научные процессы, анализируя предоставляемую информацию. Ключ: Информационные технологии
2.	Вопрос: Получение информации об объектах недвижимости, земельно имущественном комплексе, территориальных зонах, границах и прочих объектах, обработку полученной информации об этих объектах и использование современных приборов и оборудования для получения полной и достоверной информации. Ключ: Информатизация землеустроительных и кадастровых работ
3.	Вопрос: Сверхточные карты, созданные с точностью до сантиметра, для беспилотных автомобилей и других автономных наземных транспортных средств, которые работают в населенных пунктах. Ключ: Карты высокого разрешения для автономных транспортных средств
4.	Вопрос: Определенного рода сайт с четко ограниченным функционалом, который предназначен для поиска и получения доступа к географическим и пространственным данными. Ключ: Геопортал
5.	Вопрос: Облачный онлайн-сервис, предназначенный для осуществления мониторинга состояния и использования сельскохозяйственных земель; Ключ: КосмосАгро

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками зонирования территорий объектов

землеустройства. Установление обременений и ограничений в использовании земельных участков, предоставленных землевладельцам и землепользователям
Практические задания:

1 Площадь Подсосенского сельсовета составляет 45356,9 га, из которых 28126,13 га (62%) относятся к категории земель сельскохозяйственного назначения, 573,3 га (1,3%) к землям населенных пунктов. Большая часть земель сельскохозяйственного назначения находится в пользовании АО «Подсосенское», 876 га (2%) арендуется физическими лицами на правах ЛПХ для сенокошения. Нужно рассчитать размер арендной платы за земельные участки,

2 Определить экономическую оценку величины ущерба от деградации почв и земель

H_c -177 норматив стоимости земель, тыс. руб./га;

S – 16265 площадь почв и земель, деградировавших в отчетном периоде времени, га;

K_z -1,2 коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории;

K_{oc} -2 коэффициент для особо охраняемых территорий.

3. Определение экономической оценки ущерба от загрязнения земель химическими веществами:

H_c – 177 норматив стоимости земель, тыс. руб./га;

S_i – 12 площадь земель, загрязненных химическим веществом i - го вида в отчетном году, га;

K_z – 1,2 коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории;

K_{oc} – 2 коэффициент для особо охраняемых территорий;

$K_{хим}$ – 4,2 повышающий коэффициент при загрязнении земель несколькими (n) химическими веществами.

4 Собственник земли получает ежегодно арендную плату за сданный в аренду участок 8 тыс. ден. ед. На участке имеются сельскохозяйственные постройки и сооружения стоимостью 50 тыс. ден. ед. со сроком службы 10 лет. Норма банковского процента – 5% годовых. Определите величину земельной ренты.

5 Земельный участок стоит 250 тыс. рублей при ставке банковского процента, равной 10%, и ежегодном темпе инфляции в 5%. Как изменится цена этого участка (при прочих равных условиях), если ставка банковского процента возрастет до 15%, а ежегодный темп инфляции до 10%?

1.	Рассчитаем размера арендной платы за земельные участки, используемые для сенокошения Сокращенный вариант ответа: $A = 687,73$ руб. в год
2.	Найдем экономическую оценку величины ущерба от деградации почв и земель определяется по формуле (2.1). Сокращенный вариант ответа: $U_{зем} = 6\,909\,372$ руб.
3.	Находим экономическую оценку ущерба от загрязнения земель химическими веществами: Сокращенный вариант ответа: $U_{зем} = 21\,409,9$ руб.
4.	Сокращенный вариант ответа:

	Земельная рента = 500 ден. ед.
5.	Реальная ставка банковского процента, учитываемая при расчете цены земли, не изменится: Ст–Ин Сокращенный вариант ответа: 5 %, а следовательно, цена земли не изменится

ОПК-4.5. Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов выполнения инженерно-геодезических работ;

1 Угловая невязка в теодолитном ходе распределяется (выберите один вариант ответа)

- а) поровну на все углы с обратным знаком
- б) пропорционально длинам линий
- в) пропорционально значениям координат
- г) пропорционально длинам сторон

2 На топографической карте нанесена картографическая сетка, которая из себя представляет? (выберите один вариант ответа)

- а) линии параллельные осевому меридиану
- б) линии центральной проекции
- в) линии диагоналей и параллелей
- г) линии меридианов и параллелей

3 Контроль нивелирования в поле производится методом (выберите один вариант ответа)

- а) повторным взятием отсчетов по черной стороне рейки без изменения высоты инструмента
- б) взятием отсчета по черной и красной сторонам рейки
- в) замена метода нивелирования от края методом вперед
- г) замена метода нивелирования из середины методом вперед

4 На карте приведен график заложений, который позволяет (выберите один вариант ответа)

- а) соориентировать линию
- б) измерить длину линии
- в) нанести линию заданного уклона
- г) соориентировать угол наклона

5 Каким из этих инструментов нельзя измерять расстояния на местности (выберите один вариант ответа)

- а) теодолитом
- б) компасом
- в) нивелиром
- г) рулеткой

Ключи

1	а
2	а
3	г

4	б
5	в

6.Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов контроля геодезических работ :

- а) полевые работы
- б) подготовительный этап
- в) составление документов
- г) камеральные работы
- д) изыскательские исследования
- е) трансформирование снимков

Ключ

	б а г
--	-------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать цифровые средства и технологии для коммуникаций (передачи информации), программное обеспечение для выполнения камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	Вопрос: Заполнение технических отчетов по проделанным изысканиям, нанесение теодолитных ходов на схему и составление топографического плана местности или геоподосновы, а также нанесение результатов поиска подземных коммуникаций и исполнительной съемки строящегося здания. Ключ Камеральный этап
2.	Вопрос: Распространенный формат передачи проектной информации. Управление слоями, функционал выделения областей и команды отрисовки чертежа. Ключ: Чертежи CAD
3.	Вопрос: Сооружения, с помощью которых осуществляется транспортировка пассажиров, грузов, энергии или информации. Ключ: Линейные сооружения
4.	Вопрос: Определенного рода сайт с четко ограниченным функционалом, который предназначен для поиска и получения доступа к географическим и пространственным данными. Ключ: Геопортал
5.	Вопрос: Профиль трассы который состоит из линий различных уклонов, соединяющихся между собой вертикальными круговыми кривыми. Ключ: Продольный

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками контроля выполнения полевых и камеральных инженерно-геодезических работ

Практические задания:

1 Если проектное расстояние $S = 130$ м, то при $m_\beta = 30''$, $m_s = 0,03$ м, приняв $m_\phi = 0$, $e=0$, получим $m_C = 0,04$ м.

2 Оцените точность разбивки проектного положения точки с пунктов ходов полигонометрии, для которой $S = 100$ м, $e = 1$ мм, $m_\phi = 1$ мм, средняя квадратическая погрешность в положении исходного пункта $m_{AB} = 10$ мм.

3. Рассчитайте точность выноса в натуру проектной точки C , расположенной в середине квадрата строительной сетки со стороной 200 м.

4. Для прямой угловой засечки определяют ошибку отложения проектных углов. Так, например, для $b = 500$ м, $m_s = 20$ мм, $m_{AB} = 8$ мм, используя формулу

5 Определите необходимую точность отложения разбивочного расстояния S . Точность определения проектного положения выносимой точки C – $m_s = 10$ мм; ошибка в положении исходных пунктов $m_{AB} = 5$ мм.

1.	Вынос производят следующим образом. Сначала устанавливают теодолит на точке $OA/7B$ затем ориентируют трубу в точке $7B$ и по углу 2 фиксируют направление на точку $A/5$. Длину створа линии определяют «на глаз», но всегда принимают несколько больше проектного значения. Далее откладывают расстояние $L1$, получают на местности точку $A/5$. Сокращенный вариант ответа: Предельная погрешность S положения точки C на местности будет равна , что составит $0,08$ м.
2.	Находим погрешность отложения проектной линии; линейная величина погрешности построения проектного угла Сокращенный вариант ответа: $m_s = 20$ мм, линейная погрешность 5 мм, $m_C = 25$ мм
3.	Прием : $m_\beta = 10''$. $e=1$мм, $m_\phi = 1$ мм, $m_{AB} = 10$ мм Поскольку точка C расположена в середине квадрата строительной сетки, то $S_1=S_2 = 100$ мм Сокращенный вариант ответа: $m_s = 10$ мм, линейная погрешность 5 мм, $m_C = 18$ мм
4.	Сокращенный вариант ответа: $2,3''$
5.	Сокращенный вариант ответа: $m_s = 6$ мм

ОПК-4.6. Демонстрирует навыки установления и (или) уточнения на местности границ объектов

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение; Методы и технологии создания опорных межевых сетей на основе наземных и спутниковых геодезических измерений; Нормативно-технические и руководящие документы в области производства геодезических, землеустроительных работ и работ по описанию местоположения границ объектов

Тестовые задания закрытого типа

1. Под нивелирными работами следует понимать (выберите один вариант ответа)
 - а) горизонтальную (плановую) съемку
 - б) измерение углов между сторонами теодолитного хода
 - в) съемку рельефа (вертикальную съемку)
 - г) определение границ территорий
2. Теодолитный ход является (выберите один вариант ответа)
 - а) государственной геодезической сетью
 - б) опорной сетью для топографической съемки
 - в) местной геодезической сетью
 - г) опорной сетью для геодезической съемки
3. Проекты ВХЗ разрабатываются: (выберите один вариант ответа)
 - а) на внутреполевую организацию севооборота
 - б) в фермерских хозяйствах
 - в) в границах сельских советов
 - г) в конкретных сельхоз предприятиях
4. Один из способов получения информации об участке Земли является «теодолитная съемка», под которой понимается (выберите один вариант ответа)
 - а) съемка рельефа
 - б) измерение длин линий
 - в) измерение горизонтальных углов и длин линий
 - г) контроль длин линий
5. Расстояние между соседними горизонталями на карте или плане называют: (выберите один вариант ответа)
 - а) горизонталями
 - б) высотой сечения
 - в) масштабом
 - г) заложением

Ключи

1	в
2	б
3	г
4	в
5	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Методы и технологии создания опорных межевых сетей на основе наземных и спутниковых геодезических измерений;. Соотнесите указанные методы изучения с видом изучения в землеустройстве .

Методы построения геодезических сетей	Вид применения изучения
1. Триангуляция	а) В треугольниках измеряются все стороны
2. Трилатерация	б) Построение сети путем измерения горизонтальных положений между геодезическими пунктами и горизонтальных углов между сторонами
3. Полигаметрии	в) Построение сети в виде треугольников в вершинах которых размещены геодезические пункты.
4. Наземно космический	г) Построение сети в виде трапеции в основаниях которых размещены геодезические пункты.
	д) применяются для создания сетей с помощью ГЛОНАС и GPS..
	е) Построение сети путем измерения вертикальных положений между геодезическими точками и вертикальных углов между сторонами

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
в	а	б	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: подбирать и оценивать исходную геодезическую и картографическую информацию, необходимую для производства работ по описанию местоположения границ объектов; Выполнять полевые, камеральные геодезические работы, картометрические работы, работы по обработке результатов измерений при создании геодезического обоснования и непосредственном определении координат характерных точек границ объектов; Применять различные методы геодезических измерений

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1.	Вопрос: Метод получения информации об отдаленных объектах без прямого контакта с ними. Ключ Дистанционное зондирование
2.	Вопрос: Модель данных применяется для отображения дискретных объектов цифровой карты, плана, составительского оригинала и др. с помощью набора примитивов и их комбинаций – точек, соединяющих их линий, граней, ребер и др. Ключ: Векторная модель
3.	Вопрос: Модель данных применяется для представления непрерывных изображений с помощью элементов упорядоченного массива цифровых сигналов, интерпретирующих яркости соответствующих им элементов исходного объекта

	или изображения Ключ: Растровая модель
4.	Вопрос: Сканер различных конструкций, из которых в топографо-геодезическом производстве применяются только фотограмметрические сканеры планшетного или барабанного типа.. Ключ: Оптико-электронный прибор
5.	Вопрос: Геодезическая сеть специального назначения, которую создают для координатного обеспечения Государственного земельного кадастра, государственного мониторинга земель, землеустройства и других мероприятий по управлению земельным фондом России. Ключ: Опорная межевая сеть

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: определения площади земельного участка; Определение местоположения (координат) характерных точек границ объектов; Составление межевого плана, технического плана, карты-плана территории, подготовленной в результате выполнения комплексных кадастровых работ, карты (плана) объекта землеустройства, описания местоположения границ объектов

Практические задания:

1 . По номенклатуре карты N - 35 определить географические координаты углов рамки листа карты.

2 По номенклатуре N-35-41-A определить географические координаты углов рамки листа карты. $\varphi_c = 56^\circ$ с. ш., $\varphi_y = 52^\circ$ с. ш., $\lambda_v = 30^\circ$ в. д., $\lambda_z = 24^\circ$ в. д.

3 Лист масштаба 1:50 000 расположен в северо-западном углу карты масштаба 1:100 000. Его северная и западная рамки совпадают с соответствующими рамками листа карты масштаба 1:100 000 и имеют ту же широту и долготу .По размерам листа карты масштаба 1:50 000 (10' по широте и 15' по долготу) определяем координаты листа карты с номенклатурой N-35-41-A

4 Определите номенклатуру листа карты масштаба 1:500000 для Ростова на Дону (широта $\varphi = 55^\circ 50'$, долгота $\lambda = 46^\circ 48'$).

5 По учебной карте У - 34 - 37 - В (Снов) определить с помощью численного масштаба расстояние по прямой между пунктом триангуляции с отметкой высоты 171,8 в квадрате (66-10) и ветряной мельницей в квадрате (66-12).

1.	Данная номенклатура соответствует масштабу 1:1000000, так как содержит только порядковый номер колонки 35 и номер ряда 14, соответствующий латинской букве N При определении долготы меридиана восточной рамки λ_v (для восточного полушария) от номера колонки отнимается 30 и оставшееся число умножается на 6° , тогда долгота восточного меридиана равна Сокращенный вариант ответа:
----	---

	$\varphi_c = 4^\circ \cdot 14 = 56^\circ$ с. ш., $\varphi_{ю} = 56^\circ - 4^\circ = 52^\circ$ с. ш. : $\lambda_{в} = (35 - 30) \cdot 6^\circ = 30^\circ$ в. д., $\lambda_{з} = 30^\circ - 6^\circ = 24^\circ$ в. д.
2.	Рассматриваем номенклатуру листа, в которой (N-35) – это номенклатура листа карты масштаба 1:1000000, 41 - номер листа карты масштаба 1:100000, А – номер листа карты масштаба 1:50000. По номенклатуре N - 35 определяем координаты углов трапеции листа масштаба 1:1000000 Размеры листа масштаба 1:100 000 по широте 20' («'» - минута) и по долготе 30', тогда координаты углов трапеции листа масштаба 1:100 000 Сокращенный вариант ответа: $\varphi_c = 54^\circ 40' + 20' = 55^\circ 00'$ с. ш.; $\varphi_{ю} = 56^\circ - (4 \cdot 20') = 54^\circ 40'$ с. ш.; $\lambda_{в} = 24^\circ + (5 \cdot 30') = 26^\circ 30'$ в. д., $\lambda_{з} = 26^\circ 30' - 30' = 26^\circ 00'$ в. д.
3.	$\varphi_c = 55^\circ 00'$ с. ш.; $\varphi_{ю} = 55^\circ 00' - 10' = 54^\circ 50'$ с. ш., $\lambda_{в} = 26^\circ 00' + 15' = 26^\circ 15'$ в. д., Сокращенный вариант ответа: $\lambda_{з} = 26^\circ 00'$ в. д.
4.	Определим номенклатуру и координаты углов листа карты масштаба 1:10000000 для Ростова на Дону . Для определения номера колонки N используем значение, меньшее значения долготы Ростова на Дону и кратное 6, и прибавляем число колонок 30, так как счет колонок ведется от меридиана с долготой 180°, а долгота отсчитывается от меридиана с долготой 0°: Сокращенный вариант ответа: N = 37.
5.	Масштаб карты равен 1:25 000, т.е. 1 см на карте соответствует на местности 250 м. Измеряем с помощью измерителя и линейки на карте расстояние между пунктами (8,6 см), умножаем его на знаменатель масштаба: Сокращенный вариант ответа: $8,6 \text{ см} \cdot 25\,000 \text{ см} = 215\,000 \text{ см} = 2\,150 \text{ м} = 2 \text{ км } 150 \text{ м}.$

ПК 4 Способен выполнять отдельные технологические операции по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли.

ПК-4.1. Выполняет отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические и методические основы составления плана космической съемки и приема данных ДЗЗ; методы цифровой обработки космических изображений; основы картографии.

Тестовые задания закрытого типа

1. Какая классификация дешифрирования является самой распространенной (выберите один вариант ответа)
 - а) по использованию приборов
 - б) по месту проведения
 - в) по автоматизации
 - г) по месту проведения + автоматизации

2. Что называется спектром электромагнитных волн (выберите один вариант ответа)

- а) группировка спектрального излучения
- б) шкала инфракрасных частот
- в) перечень световых частот
- г) ультрафиолетовая шкала

3. Выделите сущность процесса дешифрирования аэро- и космических материалов: (выберите один вариант ответа)

- а) привязка, опознание, индикация
- б) обнаружение, экстраполяция
- в) экстраполяция, объяснение
- г) обнаружение, опознание, интерпретация

4. Какой из этапов аэровизуального дешифрирования является первым (выберите один вариант ответа)

- а) съемка рельефа
- б) фотомонтаж
- в) составление фотосхем
- г) камеральный

5. Какие типы землепользования наиболее наглядно выделяются на разносезонных (весенних и осенних) снимках (выберите один вариант ответа)

- а) поросль леса
- б) луговая растительность
- в) кустарниковая растительность
- г) леса разного возраста

Ключи

1	г
2	а
3	г
4	в
5	г

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов дешифрования снимков:

- а) определение на местности интересующих объектов и их дешифровочных признаков.
- б) выбор подходящих спутниковых систем,
- в) изучение и анализ опыта дешифрирования
- г) непосредственно дешифрирование
- д) оформление полученных данных ;
- е) трансформирование снимков;
- ж) изыскательское исследование

Ключ

	в а б г д.
--	------------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации, использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ, использовать комплекс аппаратных и программных средств приема данных ДЗЗ из космоса;

1.	Вопрос: Распознавание на фотоизображении объектов местности, которые подлежат нанесению на план (карту), выявлении их границ, качественных и количественных характеристик, а также вычерчивании полученных результатов условными знаками. Ключ: Дешифрирование
2.	Вопрос: Получение информации о состоянии исследуемой территории по измеренным на расстоянии, без непосредственного контакта датчиков с поверхностью, характеристикам электромагнитного излучения. Ключ: Дистанционное зондирование
3.	Вопрос: фотографическое изображение местности, смонтированное из трансформированных аэрофотоснимков и отвечающее всем геометрическим требованиям контурного плана. Ключ: Фотоплан
4.	Вопрос: Устранение систематических ошибок, вызванных вращением и кривизной Земли, колебанием высоты орбиты спутника, панорамными искажениями и т.д. Например, при удалении от центральной линии сканирования (если съемка ведется в надире) искажение формы и размера объектов увеличивается. Неровности рельефа вызывают те же искажения, что и кривизна поверхности, Земли, но задача устранения их сложнее, так как формы рельефа сложнее, чем форма Земли, которая близка к сфере. Поскольку космические снимки делают с большой высоты, то влияние форм рельефа незначительно, поэтому данный тип искажений учитывают лишь для холмистых и горных областей и при больших углах съемки. Ключ Геометрическая коррекция -
5.	Вопрос: Дискретная модель представления пространственных поверхностей в форме, удобной для обработки, хранения и представления в информационных системах. Ключ Цифровая модель рельефа

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками владения подготовкой к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов (далее - КА) ДЗЗ; географическая привязка по орбитальным данным и угловому положению КА; обеспечения процессов накопления, хранения и резервного копирования данных ДЗЗ;

Практические задания:

1) Определите азимут, по которому надо идти от начальной точки на высоте 142,0 м до конечной точки. Ответ запишите цифрами.

2) Вычисление координат точек замкнутого теодолитного, хода. Построение плана по координатам в масштабе 1:500. Плановая привязка здания 36x12 м полярным способом. На участке привязка теодолитного хода производится к пунктам полигонометрических сетей, после чего определяются координаты этих точек

. 1. Внутренние измеренные углы полигона равны:

$$\beta_1 = 110^\circ 06';$$

$$\beta_2 = 81^\circ 01',5;$$

$$\beta_3 = 93^\circ 57',5;$$

$$\beta_4 = 74^\circ 56',5.$$

$$\beta_{\text{изм}} = 360^\circ 01',5.$$

Уравнивание углов.

Вычисление дирекционных углов, румбов.

Вычисление и уравнивание приращений координат.

Вычисление координат точек теодолитного хода.

Построение координатной сетки и полигона по координатам.

Вычисление разбивочных элементов плановой привязки углов здания.

2. Дирекционный угол α_{1-2} следует вычислить условно по формуле:

3. Горизонтальные положения линий равны:

$$d_{1-2} = 50,36 \text{ м}; d_{2-3} = 64,12 \text{ м}; d_{3-4} = 61,79 \text{ м}; d_{4-5} = 61,70 \text{ м};$$

4. Координаты начальной точки 1 теодолитного хода равны:

$$X_1 = 0,00 \text{ м}, Y_1 = 0,00 \text{ м}.$$

3) Точка А расположена на 200 км западнее осевого меридиана и имеет широту $45^\circ 00'$. Найти сближение меридианов.

4) Определить высоту точки f, которая расположена между двумя соседними горизонталями. Точка e расположена на горизонтали с отметкой 195 м, а точка q – с отметкой 200 м, следовательно, для определения высоты точки f необходимо определить превышение Δh точки f над точкой e.

5) Построить линию с заданным уклоном $i = 25 \text{ ‰}$ между точками К и L, расположенными на полевой дороге. Учитывая, что $h = 5 \text{ м}$, найдем заложение $= 200 \text{ м}$ или на карте соответствует $dk = 8 \text{ мм}$.

1.	Сокращенный вариант ответа: Азимут равен 135°
2.	Угловая привязка $+ 1',5$; дирекционные углы $\beta_1 - 110^\circ 06'$, $\beta_2 - 81^\circ 01'$; $\beta_3 - 93^\circ 57'$; $\beta_4 - 74^\circ 56'$; ; $DX_1; + = 2,50 \text{ м}$; $DY_1 = 19,00 \text{ м}$; $DX_2 = 36,52 \text{ м}$; $DY_2 = 3,8 \text{ м}$. Сокращенный вариант ответа: Углы $\beta_1 = 40^\circ 15'$ и $\beta_2 = 62^\circ 38'$
3.	Сокращенный вариант ответа: $- 108' = - 1^\circ 48'$.
4.	Сокращенный вариант ответа: уклон линии $= 7,4 \text{ ‰}$.

5.	Берем раствором циркуля 8 мм и проверяем вдоль линии KL. Если бы они оказались больше расчетного или равные ему, то прямая KL была бы искомой линией.. Поэтому с помощью циркуля строим ломаную линию, уместая между горизонталями расчетное значение заложения. В случае, когда расстояние между горизонталями меньше расчетного, соседнюю горизонталь засекаем раствором циркуля, равным 8 мм, отклоняясь от направления между начальной и конечной точками. При построении линии заданного уклона придерживаются общего направления – «воздушной линии», соединяющей точки K и L на
----	--

ПК-4.2. Выполняет отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ
Теория и методология создания тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе использования данных ДЗЗ

Тестовые задания закрытого типа

1. Экспонированием называют: (выберите один вариант ответа)
 - а) количество излучения, получаемого светочувствительным элементом
 - б) геометрическое искажение линий на фотографии
 - в) интервал времени, в течение которого свет экспонирует участок светочувствительного материала или светочувствительной матрицы
 - г) процедуру освещения светочувствительного материала.

2. Объединение цифровой модели рельефа и нескольких цифровых моделей ситуации – это ... (выберите один вариант ответа)
 - а) контурный фотоплан
 - б) цифровая (электронная) карта
 - в) фотокарта
 - г) ортофотоплан

3. Какой из этапов аэровизуального дешифрирования является первым (выберите один вариант ответа)
 - а) съемка рельефа
 - б) составление фотосхем
 - в) фотомонтаж
 - г) камеральный

4. Выделите сущность процесса дешифрирования аэро- и космических материалов: (выберите один вариант ответа)
 - а) обнаружение, опознание, интерпретация
 - б) обнаружение, экстраполяция
 - в) экстраполяция, объяснение
 - г) привязка, опознание, индикация

5. В зависимости от места выполнения работ при визуальном дешифрировании выделяют способы: (выберите несколько вариантов ответа)
 - а) камеральный
 - б) полевой
 - в) автоматизированный
 - г) комбинированный

Ключи

1	г
2	б
3	б
4	а
5	а б г

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов ДЗЗ

- а) источник энергии
- б) взаимодействие энергии с поверхностью Земли
- в) передача энергии от источника к поверхности Земли
- г) непосредственно дешифрирование
- д) обнаружение отраженной / излучаемой энергии датчиком
- е) распространение отраженной / испускаемой энергии через атмосферу
- ж) преобразование полученной энергии в фотографические / цифровые данные
- з) геометрическое искажение

Ключ

	а в б е д ж
--	-------------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: Выполнять комплекс работ по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ; Контролировать и оценивать качество выполнения комплекса операций по дешифрированию материалов космической съемки

1.	Вопрос: Основной дешифровочный признак, по которому устанавливается наличие объекта и его свойства. Ключ: Форма изображения
2.	Вопрос: Получение информации о состоянии исследуемой территории по измеренным на расстоянии, без непосредственного контакта датчиков с поверхностью, характеристикам электромагнитного излучения. Ключ: Дистанционное зондирование
3.	Вопрос: Важный косвенный дешифровочный признак, который позволяет определить расположение не изобразившихся на снимке объектов по отношению к изобразившимся объектам (домов относительно дороги, стогов сена и копен на лугу, борозд на пашне); Ключ: Приуроченность
4.	Вопрос: Характер размещения позволяют определить как искусственные, так и природные объекты. Так, повторяемость домов свидетельствует о наличии населенного пункта, скопление самолетов – о наличии аэродрома

	Ключ Повторяемость
5.	Вопрос: Признаки которые позволяют выявить наличие и характеристику объекта, не изобразившегося на аэрофотоснимке или не определяемого по прямым признакам. Ключ Косвенные дешифровочные признаки

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками владения выполнением комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ

Практические задания:

- 1) Пусть рабочей площади аэроснимка соответствует оригинала рельефа топокарты; отметки самой низкой и самой высокой точек равны соответственно $Z_{\min}$ и $Z_{\max}$, а колебание рельефа $\Delta Z = Z_{\max} - Z_{\min}$. Высота зоны (ступени) Q , при которой величина смещения, вызванного влиянием рельефа местности, не превысит заданного допуска δh .
- 2) Например, лист карты масштаба 1:50 000 имеет номенклатуру N – 35 – 87 – Г. Нужно определить насколько частей определить лист карты
- 3) Определить отметку горизонтали, проходящей через точку а . Точка а расположена ниже пересечения дорог с отметкой 193,6 м.
- 4) Построить линию с заданным уклоном $i = 25 \text{ ‰}$ между точками К и L, расположенными на полевой дороге . Учитывая, что $h = 5 \text{ м}$,
- 5) Для определения объема куба измерена его сторона $a > 2,00 \text{ м}$. С какой средней квадратической погрешностью надо измерить a , чтобы погрешность в определении объема не превысила $0,36 \text{ м}^3$.

1.	Трансформирование на одну плоскость дает приемлемые по точности результаты только при $AZ < Q$. ($AZ > Q$ - фототрансформирование на одну плоскость даст грубые результаты). Во избежание этого нужно разделить местность по высоте на несколько зон так, чтобы разности высот в пределах каждой из них не превышали Q , и каждую из них трансформировать отдельно, по исправленным трансформационным точкам так, чтобы их положение соответствовало масштабу их изображения на средней плоскости зоны. Переход от одной зоны к др должен осущ путем изменения только масштаба проектируемого изображения на величину, пропорциональную высоте зоны. Далее, при монтаже фотоплана, из каждого отпечатка исп лишь часть изображения, в которой располагается соответствующая зона.
2.	Для получения листа карты 1:50 000 лист карты масштаба 1:100 000 делят на 4 части, которые обозначают заглавными буквами А, Б, В, Г .Лист карты масштаба 1:50 000 имеет номенклатуру N – 35 – 87 – Г. Далее лист карты масштаба 1:50 000 делят на 4 части и получают карту 1:25 000, части обозначают буквами а, б, в, г (например, N – 35 – 87 – Г – г. Листы карт масштаба 1:25 000 делят на четыре части и получают листы масштаба 1:10 000, которые нумеруют 1, 2, 3, 4

	Сокращенный вариант ответа: 4 части
3.	Высота горизонтали, проходящей через точку а, будет 190 м, как ближайшая меньшая, кратная высоте сечения 5 м. На это же показывает подписанная горизонталь 185 м, которая ниже искомой на высоту сечения рельефа, т.е. на 5 м. Сокращенный вариант ответа: 190 м
4.	Учитывая, что $h = 5$ м, найдем заложение 200 м или на карте соответствует $dk = 8$ мм. Берем раствором циркуля 8 мм и проверяем вдоль линии KL. Если бы они оказались больше расчетного или равные ему, то прямая KL была бы искомой линией. В нашем примере многие заложения меньше расчетного. Поэтому с помощью циркуля строим ломаную линию, уместая между горизонталями расчетное значение заложения. В случае, когда расстояние между горизонталями меньше расчетного, соседнюю горизонталь засекаем раствором циркуля, равным 8 мм, отклоняясь от направления между начальной и конечной точками. При построении линии заданного уклона придерживаются общего направления – «воздушной линии», соединяющей точки К и L.
5.	В данной задаче средняя квадратическая погрешность функции (средняя квадратическая погрешность объема) известна, необходимо найти среднюю квадратическую погрешность её аргумента. Сокращенный вариант ответа: 3см

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в устной форме.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце прохождения практики на основании выполненных заданий по результатам текущего контроля.