

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Брасовский промышленно – экономический техникум –
Филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА**

Специальность 21.02.04 Землеустройство

Рекомендована ЦМК преподавателей
технических и экономических
дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Шведова О.Е.

Протокол № 10 от 20.05.21
Председатель Егоркина Л.А.

« 20 » 05 20 21 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

Н.Ю.Кацун

« 20 » 05 20 21 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальностям среднего профессионального образования 21.02.04
Землеустройство (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу
специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое
дело и геодезия.

Организация-разработчик: **Брасовский промышленно-экономический
техникум Брянской области**

СОГЛАСОВАНО:

«Организация»

ООО «Брасовоземсервис»

Директор

Вардая В.О.

« 20 » 05 20 21 г.

«Организация»

Межрайонный отдел № 4 филиала ФГБУФКП Росреестра по Брянской области

Руководитель

« 20 » 05 20 21 г.

«Организация»

ГБУ «Брянскоблтехинвентаризация»

Заведующая филиалом

Леонова Е.А.

« 20 » 05 20 21 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01 Проведение проектно – изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра
Специальности 21.02.04 Землеустройство

Представленная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 21.02.04 Землеустройство (базовой подготовки).

Рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру и включает все необходимые элементы:

- паспорт рабочей программы профессионального модуля;
- результаты освоения профессионального модуля;
- структура и содержание профессионального модуля;
- условия реализации программы профессионального модуля
- контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

(вида деятельности).

В паспорте рабочей программы профессионального модуля составитель полно и точно описал требования к практическому опыту, умениям и знаниям, которые соответствуют ФГОС. Формулировка наименования вида деятельности (ВД), перечень профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций соответствует тексту ФГОС.

Рабочая программа профессионального модуля составлена логично, структура модуля соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации. Система знаний и умений, заложенная в содержании МДК, обеспечивает освоение профессиональных компетенций при прохождении учебной и производственной практик.

В рабочей программе профессионального модуля учтено соотношение учебной и производственной практик. Содержание практики (виды работ) соответствует требованиям к практическому опыту и умениям, обеспечивают освоение профессиональных компетенций в рамках данного профессионального модуля. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала. Содержание программы модуля предусматривает формирование перечисленных общих и профессиональных компетенций.

Анализ раздела «Условия реализации рабочей программы профессионального модуля», позволяет сделать вывод, что образовательное учреждение располагает материально-технической базой, отвечающей современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной подготовки, учебной практики, предусмотренных

программой профессионального модуля. Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Автором грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать сформированность соответствующих ОК и ПК.

В целом, программа профессионального модуля обеспечивает освоение обучающимися вида деятельности Проведение проектно – изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра.

Рецензент:

Директор ООО «Брасовоземсервис»



В.О.Вардая

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.04 **Землеустройство**, входящей в укрупненную группу специальностей 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия» в части освоения основного вида деятельности (ВД) **Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.

ПК. 1.2. Обрабатывать результаты полевых измерений.

ПК.1.3. Составлять и оформлять планово-картографические материалы.

ПК.1.4. Проводить геодезические работы при съемке больших территорий.

ПК.1.5. Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

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

уметь:

- выполнять рекогносцировку местности;
- создавать съемочное обоснование;
- производить привязку к опорным геодезическим пунктам;
- рассчитывать координаты опорных точек;
- производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами;
- осуществлять контроль производства геодезических работ;
- составлять и оформлять планово-картографические материалы;

- использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей;
- производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий;
- производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
- оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок;
- составлять накидной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качества материалов аэрофотосъемки;
- производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков;
- пользоваться фотограмметрическими приборами;
- изготавливать фотосхемы и фотопланы;
- определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач;

знать:

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

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 1206 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 774 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 516 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 258 часов;
- учебной и производственной практики -432 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **Проведение проектно-исследовательских работ для целей землеустройства и кадастра**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке
ПК 1.2.	Обрабатывать результаты полевых измерений
ПК 1.3.	Составлять и оформлять планово-картографические материалы
ПК 1.4.	Проводить геодезические работы при съемке больших территорий
ПК.1.5.	Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
Проведение проектно – изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональ-ных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	Все-го, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
ПК 1.1; ПК 1.4	Раздел 1. Производство полевых геодезических работ	438	148	48	-	74	-	216	
ПК 1.2; ПК 1.3	Раздел 2. Выполнение камеральных геодезических работ	459	258	120	-	129	-	72	
ПК 1.5	Раздел 3. Подготовка материалов аэро- и космических съемок	237	110	42	-	55	-	72	
	Производственная практика (по профилю специальности, предусмотрена итоговая концентрированная практика)	72							72
	Всего	1206	516	210	-	258	-	360	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ Производство полевых геодезических работ		438	
МДК 1. Технология производства полевых геодезических работ		222	
Тема 1.1. Введение. Контурная теодолитная съемка	<p>Содержание</p> <p>1. Общие сведения об изысканиях в землеустройстве. Сущность теодолитной съемки. Организация работ Сущность, цель и производство различных видов изысканий для целей землеустройства и кадастра. Топографо-геодезические изыскания. Понятие о теодолитной съемке и цель ее производства. Этапы проведения. Подготовительные работы. Рекогносцировка местности. Приборы для измерений, их поверки и юстировка. Техника безопасности при проведении полевых работ</p> <p>2. Создание съемочного обоснования Теодолитные ходы, их виды. Полевые работы при прокладке теодолитных ходов. Особенности прокладки ходов и закрепления точек для целей землеустройства. Привязка к пунктам геодезической сети. Измерение горизонтальных, вертикальных углов в теодолитных ходах. Применяемые приборы отечественного и зарубежного производства. Требования к точности измерений. Методы определения недоступных для измерения расстояний</p> <p>3. Съемка контуров ситуации Объекты и способы съемки контуров ситуации. Применяемые приборы. Требования к точности измерений. Ведение абриса и журнала</p>	30 14	
			2
			2

	Лабораторные занятия		10	
	1.	Изучение приборов для угловых и линейных измерений при теодолитной съемке. Измерение углов и расстояний по дальномеру. Определение горизонтальных проложений. Ведение журнала		
	Практические занятия		6	
Тема 1.2. Вертикальная съемка. Нивелирные работы	1.	Анализ производственных ситуаций и решение примеров на определение недоступных для измерения расстояний		
	Содержание		18	
	1.	Общие сведения о производстве нивелирных работ Сущность и цель вертикальной съемки. Виды нивелирных работ для целей землеустройства. Нивелирование IV класса. Техническое нивелирование. Привязка к маркам и реперам. Нивелирные ходы. Современные геодезические приборы, применяемые для нивелирования. Лазерные нивелиры, принципы их работы	8	2
	2.	Производство технического нивелирования. Нивелирование трасс. Разбивка пикетажа. Разбивка главных точек круговых кривых. Детальная разбивка кривых. Порядок работы на станции при продольном и поперечном нивелировании трасс. Особенности нивелирования связующих и промежуточных точек, точек поперечника. Контроль на станции. Ведение нивелирного журнала. Особенности нивелирования рек, каналов, водоемов. Техника безопасности при проведении работ		2
	3.	Нивелирование поверхности Способы нивелирования поверхности. Нивелирование поверхности по квадратам. Разбивка и закрепление вершин квадратов. Нивелирование связующих и промежуточных точек. Контроль на станции.		2
	Лабораторные занятия		4	
	1.	Изучение современных геодезических приборов для технического нивелирования		
2.	Нивелирование точек. Ведение журнала. Определение превышений. Контроль на станции			

1	2	3	4
	Практические занятия	6	
	1. Составление схемы разбивки круговой кривой. Определение элементов кривой и координат для детальной разбивки		
Тема 1.3. Топографические съемки	Содержание	68	
	1. Общие сведения о топографических съемках. Мензульная съемка Сущность топографической съемки, ее виды и применение для целей землеустройства. Факторы, влияющие на выбор методов топографической съемки. Мензульная съемка. Приборы, применяемые при мензульной съемке: монограммные кипрегели, принципы их работы. Построение съемочной сети при мензульной съемке. Съемка подробностей с помощью мензулы и кипрегеля	58	2
	2. Производство тахеометрической съемки Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Создание планового и высотного обоснования. Съемка ситуации и рельефа. Автоматизация тахеометрической съемки. Применение электронных тахеометров. Принцип и режимы их работы		3
	3. Геодезические работы при корректировке планово-картографических материалов Понятие о корректировке планово-картографического материала. Виды работ при корректировке. Способы съемки изменившихся контуров. Особенности съемок для целей кадастра		2
	4. Специальные методы топографической съемки Сущность производства крупномасштабной топографической съемки с помощью трехмерных лазерных сканеров наземного и воздушного базирования. Использование спутниковых приемников для измерений и определения местоположения точек на поверхности Земли		3
	Лабораторные занятия	10	
	1. Изучение приборов для мензульной съемки. Нанесение точек на планшет. Определение превышений с помощью номограммных кипрегелей		
	2. Испытание и поверки тахеометров. Изучение электронных тахеометров, принципов их работы		

Тема 1.4. Геодезические работы при съемке больших территорий	Содержание		32	
	1.	Организация геодезических работ при съемках больших территорий Общие сведения о съемках больших территорий и применение их для целей землеустройства и кадастра. Организация геодезических работ. Государственная геодезическая сеть. Понятие о картографических проекциях. Проекция Гаусса. Шестиградусные и трехградусные зоны. Определение прямоугольных координат рамок трапеций	20	3
	2.	Построение геодезических сетей сгущения. Съёмочные сети Общие сведения об инженерно-геодезических опорных сетях, сетях сгущения и съёмочных сетях. Схемы их построения. Проектирование сетей сгущения. Рекогносцировка и закрепление пунктов сети сгущения		2
	3.	Измерение углов и линий в сетях сгущения Способы измерения углов и линий в сетях сгущения. Электронные теодолиты, применяемые для измерения углов повышенной точности. Определение элементов центрировки и редукции. Способы и приборы для измерения базисов. Светодальномеры отечественного и зарубежного производства. Принципы их работы. Использование спутниковых технологий при съемках		3
	Лабораторные занятия		6	
	1.	Испытание и поверка теодолитов повышенной точности. Измерение углов способом круговых приемов и повторений		
	2.	Работа с топографическим дальномером двойного изображения и светодальномером		
	Практические занятия		6	
	1.	Проектирование и составление схемы опорных сетей с использованием топографической основы		
	2.	Определение номенклатуры планшета. Расчет координат углов рамок трапеций		
	3.	Ведение журнала полевых наблюдений. Составление таблиц приведенных направлений. Предварительное вычисление сторон в сетях сгущения		
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1		74	
Систематическая проработка конспектов лекций, учебной, основной и дополнительной литературы,				

<p>рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите. Подготовка докладов, написание рефератов с использованием информации из различных источников, в т.ч. из Интернета. Подготовка выступлений на семинарских занятиях.</p>		
<p style="text-align: center;">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор вида съемки в зависимости от назначения получаемых планово-картографических материалов, требуемого масштаба и условий местности. 2. Изучение инструкций по выполнению различных видов геодезических работ. 3. Изучение вопросов организации полевых геодезических работ в изыскательских партиях, должностных обязанностей работников. 4. Анализ применяемых геодезических приборов отечественного производства, расшифровка их марок. 5. Подготовка и оформление материалов по геодезическим приборам зарубежного производства, их техническим характеристикам. 6. Изучение основных сведений из теории погрешностей измерений. Определение средней квадратической погрешности измерений. 		
<p style="text-align: center;">Учебная практика</p> <p>Виды работ: Теодолитная съемка Подготовка приборов к работе, их поверки и юстировка. Рекогносцировка участка. Создание съемочного обоснования. Привязка к пунктам геодезической сети. Измерение углов и линий в теодолитных ходах. Съемка ситуаций. Вертикальная съемка Подготовка приборов к работе, их поверки и юстировка. Производство нивелирования IV кл. с целью привязки к пунктам геодезической высотной сети. Разбивка и закрепление трассы. Разбивка кривой. Продольное и поперечное нивелирование трассы. Нивелирование поверхности. Тахеометрическая съемка Рекогносцировка местности и закрепление точек тахеометрического хода. Измерение горизонтальных и вертикальных углов в тахеометрическом ходе.</p>	216	

Съемка ситуации и рельефа.			
Раздел 2. ПМ Выполнение камеральных геодезических работ		459	
МДК 2. Камеральная обработка результатов полевых измерений		387	
Тема 2.1. Обработка результатов теодолитной съемки	Содержание	36	
	1. Вычислительная обработка результатов теодолитной съемки Последовательность камеральной обработки материалов теодолитной съемки. Обработка угловых измерений в теодолитных ходах. Увязка углов замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов и румбов сторон хода. Прямая геодезическая задача. Вычисление и увязка приращений координат. Вычисление координат точек хода	6	3
	2. Составление плана теодолитной съемки Построение координатной сетки. Компоновка элементов плана. Нанесение точек съемочного обоснования по координатам. Нанесение на план точек ситуации. Вычерчивание контуров. Требования к оформлению плана		2
	Практические занятия	30	
	1. Обработка журнала теодолитной съемки полигона из 5-8 точек с диагональным ходом.		
	2. Увязка углов и приращений координат в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах. Вычисление координат		
	3. Составление, вычерчивание и оформление плана теодолитной съемки: построение координатной сетки, нанесение точек съемочного обоснования по координатам, нанесение на план точек ситуации. Вычерчивание контуров в соответствии с условными топографическими знаками. Окрашивание тушью площадей водоемов, рек, болот. Шрифтовое оформление плана		
Тема 2.2. Камеральная обработка результатов нивелирования	Содержание	34	
	1. Обработка журнала технического нивелирования Определение и увязка превышений. Допустимые невязки. Вычисление	16	2

		высот через превышения и горизонт прибора		
	2.	Построение профилей. Проектирование по профилю Построение продольного профиля трассы. Нанесение на профиль и вычисление по уклону отметок проектной линии. Построение поперечного профиля		2
	3.	Обработка результатов нивелирования поверхности Определение отметок связующих точек хода и вершин квадратов. Составление плана. Проведение горизонталей на плане. Методы интерполирования, их точность		3
	Практические занятия		18	
	1.	Обработка журнала нивелирования трассы		
	2.	Составление профилей. Проектирование по профилю		
	3.	Составление плана нивелирования поверхности по квадратам. Проведение горизонталей на плане		
	4.	Решение задач на плане с горизонталями		
Тема 2.3. Обработка результатов тахеометрической съемки	Содержание		46	
	1.	Особенности вычислительной обработки результатов тахеометрической съемки Обработка журнала тахеометрической съемки. Вычисление и уравнивание превышений в тахеометрическом ходе. Допустимые невязки. Вычисление высот точек хода и съёмочных пикетов	24	3
	2.	Составление топографического плана Нанесение на план точек съёмочного обоснования и съёмочных пикетов. Вычерчивание контуров. Проведение горизонталей. Требования к оформлению плана		2
	Практические занятия		22	
	1.	Обработка журнала тахеометрической съемки. Уравнивание превышений в тахеометрическом ходе		
	2.	Составление и оформление топографического плана		
Тема 2.4. Упрощенное уравнивание сетей при съемке больших территорий	Содержание		48	
	1.	Общие сведения об уравнивании сетей Сущность и цель уравнивания сетей сгущения и съёмочных сетей. Методы уравнивания сетей.	28	2

		Виды условных уравнений в триангуляции		
	2.	Упрощенное уравнивание сетей сгущения Уравнивание центральной системы. Уравнивание геодезического четырехугольника, цепи треугольников		3
	3.	Упрощенное уравнивание съемочных сетей Уравнивание ходов с одной и двумя узловыми точками. Уравнивание ходов способом последовательных приближений. Уравнивание ходов по способу Попова. Определение положения геодезических пунктов методом угловых засечек		3
	Практические занятия		20	
	1.	Выполнение упрощенного уравнивания центральной системы, геодезического четырехугольника, уравнивание цепи треугольников между исходными сторонами или пунктами		
	2.	Выполнение упрощенного уравнивания ходов с одной и двумя узловыми точками		
Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений	Содержание		78	
	1.	Применение ЭВМ при геодезических топографо-изыскательских работах Цифровые топографические модели местности, их определение, назначение, структура. Принципы классификации топографических объектов местности. Источники топографической информации для формирования цифровой топографической модели местности. Способы и последовательность создания модели	50	3
	2.	Применение программных средств для вычислений и графических построений Обработка результатов измерений с помощью микро ЭВМ тахеометра. Применение пакетов прикладных компьютерных программ для вычислений координат, высот, уравнивания ходов и решения других геодезических задач. Автоматизация чертежных и оформительских работ. Графические пакеты Corel-DRAW для вычерчивания условных знаков и графических построений		3
	Лабораторные занятия		28	
	1.	Определение состава и содержания топографической модели местности.		

		Использование пакетов прикладных программ для составления цифровых моделей местности		
	2.	Использование цифровой топографической модели местности для сбора и обработки топографической информации об объектах территории и для землеустроительного проектирования		
	3.	Использование пакетов прикладных программ для вычисления координат, высот, уравнивания ходов и решения других геодезических задач		
	4.	Использование компьютерной техники и программных средств для графических построений, вычерчивания и оформления планов и профилей		
Тема 2.6. Составление сельскохозяйственных карт	Содержание		16	
	1.	Картографические знаки и способы их изображения Элементы и основы конструирования картографических знаков, способы их изображения. Легенда карты	14	1
	2.	Картографическая генерализация и картографические источники Факторы, виды и приемы генерализации. Генерализация содержания в зависимости от способа отображения тематического содержания		2
	3.	Технология создания сельскохозяйственных карт Проектирование сельскохозяйственных карт. Программа карты. Технология составления сельскохозяйственных карт. Виды технологий. Подготовка карт к изданию. Автоматизация в картографии. Средства машинной графики		3
	Практические занятия		2	
	1.	Разработка содержания и оформление морфометрических карт сельскохозяйственного предприятия		
	2.	Составление фрагмента морфометрической карты сельскохозяйственного предприятия		
3.	Составление фрагмента земельно-ресурсной карты сельскохозяйственного административного района по картам сельскохозяйственных предприятий			

<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела 2ПМ</p> <p>Систематизированная проработка конспектов лекций, учебной основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка докладов, написание рефератов с использованием информации из различных источников, в т.ч. из Интернета. Подготовка выступлений на семинарских занятиях (по заданию и рекомендациям преподавателя).</p> <p>Использование информационных технологий для вычислительной обработки материалов, решения геодезических задач и графических построений.</p>		129	
<p align="center">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1. Применение электронной таблицы MS Excel для решения прямой геодезической задачи, обработки полевых журналов, уравнивания ходов.</p> <p>2. Оценка точности измерений по невязкам в полигонах и ходах.</p> <p>3. Освоение компьютерной графики, ее использование для составления и оформления планов и профилей. Создание графических изображений в САПР Auto CAD.</p> <p>4. Шрифтовое оформление графических материалов и документов</p> <p>5. Проектирование по профилю. Определение уклонов проектной линии и рабочих отметок на продольном профиле.</p> <p>6. Составление профиля по плану с горизонталями (по заданному преподавателем направлению).</p>			
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Геодезические работы при съемке больших территорий</p> <p>.Измерительные работы.</p> <p>Камеральная обработка полевых измерений. Составление схем аналитической сети и теодолитных ходов.</p> <p>Уравнивание аналитической сети и теодолитных ходов. Вычисление координат.</p> <p>Оформление технического отчета.</p>		72	
<p>Раздел 3. Подготовка</p> <p>планово-картографических материалов по результатам аэро- и космических съемок</p>		237	

МДК 3. Фотограмметрические работы		165	
Тема 3.1. Основные сведения об аэро- и космических съемках и съемочных системах	Содержание	24	
	1. Сущность и физические основы аэро- и космических съемок Общие сведения о фототопографических съемках. Методы и технологии получения обработки аэро- и космических снимков в землеустройстве. Сущность фотограмметрических работ. Электромагнитные излучения, используемые при съемке объектов земной поверхности. Влияние атмосферы на проходящие излучения. Отражательная способность элементов ландшафта	20	2
	2. Съемочные системы Приемники электромагнитных излучений. Классификация, устройство и принцип работы съемочных систем. Понятие о технологии съемки. Оценка качества результатов съемки. Выбор съемочной системы и времени съемки		3
	Лабораторные занятия	4	
	1. Составление накидного монтажа из аэроснимков		
	2. Оценка фотографического и фотограмметрического качества материалов аэрофотосъемки		
Тема 3.2. Первичные материалы аэро- и космических съемок и их метрические свойства	Содержание	32	
	1. Одиночный снимок – контурная модель местности Понятие о снимке. Изображение на нем точек, линий контуров местности. Системы координат снимка и местности. Элементы ориентирования снимка. Частный и средний масштабы снимка. Изменения масштаба, смещение точек, искажение отрезков, площадей и направлений на снимке вследствие влияния его наклона и рельефа местности. Понятие о геометрии снимков. Рабочая площадь снимка	14	2
	2. Фотосхемы Понятие о фотосхемах. Виды фотосхем. Способы изготовления, оценка качества и определение масштаба фотосхем. Метрические свойства фотосхем. Задачи, решаемые с помощью фотосхем		2

	<p>3. Пара снимков – пространственная модель местности Стереоскопическое зрение. Стереоскопический эффект, условия его возникновения. Стереоскопическая модель. Стереоскопы. Системы координат и элементов ориентирования. Продольные и поперечные параллаксы точек пары снимков. Способы построения и измерения пространственной модели местности. Определение превышений точек местности (высот объектов) по гиостабилизированным снимкам</p>		3
	<p>Лабораторные занятия</p>	18	
<p>1.</p>	<p>Исследование метрических свойств аэроснимка, определение возможности использования его для непосредственного измерения длин линий и площадей</p>		
<p>2.</p>	<p>Изготовление и корректировка одномаршрутной фотосхемы</p>		
<p>3.</p>	<p>Стереоскопические наблюдения снимков с рисовкой горизонталей по пикетам</p>		
<p>Тема 3.3. Вторичные материалы аэро- и космических съемок и их метрические свойства</p>	<p>Содержание</p>	16	
	<p>1. Увеличенные аэро- и космические снимки Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Зависимость изобразительных и метрических свойств увеличенных снимков от кратности и качества увеличения. Требования к технологии увеличения и используемым приборам. Оптимизация кратности увеличения снимков при решении конкретных задач</p>	8	2
	<p>2. Способы преобразования снимков в планы и карты Сущность и способы трансформации снимков. Понятие о геодезической привязке аэроснимков. Оптикомеханический способ трансформации. Технологические варианты трансформирования и монтажа фотопланов. Зависимость метрических свойств фотопланов от способов их изготовления. Контурные планы и фотокарты. Аналитические способы преобразования снимков в планы и карты. Стереофотограмметрические способы создания топографических планов и карт, метрические свойства получаемых материалов. Ортофотопланы, особенности их метрических свойств. Топографические фотокарты</p>		3
	<p>3. Автоматизированная обработка снимков</p>		3

		Система автоматизированной обработки снимков. Требования к средствам компьютерной техники. Цифровая технология обработки снимков. Цифровые модели местности (ЦММ). Метрические свойства ЦММ			
	Лабораторные занятия		8		
	1.	Преобразование аэрофотоснимков в планы и карты с помощью стереоприборов, фототрансформаторов			
	2.	Автоматизированная обработка аэрофотоснимков с помощью компьютерных систем			
Тема 3.4. Теоретические основы дешифрирования снимков	Содержание		20		
	1.	Понятие о дешифрировании снимков Сущность дешифрирования. Технологическая и тематическая классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Дешифрировочные признаки. Дешифрируемые материалы. Информативность и дешифрируемость изображений и возможность их регулирования	14	1	
	2.	Основы технологии дешифрирования снимков Технология визуального дешифрирования. Вспомогательные материалы и технические средства для его выполнения. Особенности аэровизуального дешифрирования. Досъемка неизобразившихся объектов. Генерализация информации при дешифрировании. Сводка результатов дешифрирования. Контроль и приемка выполненных работ. Особенности дешифрирования снимков, полученных нефотографическими съемочными системами. Понятие о машинно-визуальном и автоматизированном методах дешифрирования. Оптимизация условий и параметров съемки		2	
	Лабораторные занятия		6		
		1.	Выполнение дешифрирования снимков топографических и сельскохозяйственных объектов		
		2.	Исследование снимков, полученных нефотографическими съемочными системами		
Тема 3.5.	Содержание		18		

Дешифрирование снимков при составлении сельскохозяйственных карт и выполнении земельно-кадастровых работ	1.	Сельскохозяйственное дешифрирование снимков Задачи и содержание сельскохозяйственного дешифрирования. Особенности дешифрирования топографических объектов при сельскохозяйственном картографировании. Нормы генерализации. Технология дешифрирования. Контроль и приемка результатов дешифрирования. Выбор параметров и условий съемки	12	2
	2.	Земельно-кадастровое дешифрирование снимков Задачи и содержание земельно-кадастрового дешифрирования. Технология дешифрирования. Особенности дешифрирования застроенных территорий. Требования к точности дешифрирования		2
	Лабораторные занятия		6	
	1.	Выполнение сельскохозяйственного дешифрирования снимков. Контроль результатов дешифрирования		
	2.	Выполнение дешифрирования крупномасштабных снимков населенных пунктов в целях инвентаризации приусадебных земель; корректировка результатов дешифрирования снимков		
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ</p> <p>Систематизированная проработка конспектов лекций, учебной, основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите. Подготовка докладов, написание рефератов с использованием информации из различных источников, в т.ч. из Интернета (по заданию преподавателя). Подготовка докладов на семинарских занятиях (занятиях кружка).</p>			55	
<p align="center">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1. Изучение технологии комбинированной съемки с использованием мензульного комплекта, теодолита-тахеометра, нивелира. 2. Обоснование геодезической привязки аэроснимков. Выбор способа ее проведения. 3. Изучение технологии трансформирования снимков. Выбор способа трансформирования. 4. Определение площадей приусадебных земель по результатам дешифрирования крупномасштабных снимков населенных пунктов. 5. Изучение особенностей космических снимков и возможностей их использования для целей землеустройства и кадастра.</p>				
Учебная практика				

Виды работ:	72	
<p style="text-align: center;">Фотограмметрические работы</p> <p>Подготовка инструментов и аэроснимков к работе. Нанесение зон привязки. Ограничение рабочих площадей. Геодезическая привязка аэроснимков. Проведение геодезических измерений. Дешифрирование аэроснимков. Вычерчивание контуров по результатам дешифрирования и оформление аэроснимков. Комбинированная съемка с использованием геодезических приборов и аэроснимков. Обработка полевых измерений. Графическое трансформирование.</p>		
<p style="text-align: center;">Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с базовым предприятием (организацией), его производственной структурой и специализацией, должностными инструкциями. Экскурсия на объекты. 2. Производственная работа на штатных рабочих местах по выполнению топографо-геодезических работ: <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с геодезическими приборами и оборудованием для выполнения работ, в т.ч. с новой геодезической техникой, имеющейся на предприятии; - создание геодезического обоснования для проведения топографических съемок; - производство горизонтальных, вертикальных и топографических съемок; - корректировка планово-картографического материала геодезическими методами; - дешифрирование аэроснимков; - планово-высотная привязка аэроснимков; - разбивочные работы. 	72	

Всего 1206

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета: «Проектно-изыскательских работ землеустройства», лаборатории «Автоматизированной обработки землеустроительной информации», а также учебного полигона

Оборудование кабинета «Проектно-изыскательских работ землеустройства»:

Теодолит 4Т30П, штативы, электронные теодолиты DGT2, DGT10, тахеометр TCR 805, нивелиры НЗ, Н10, мензульный комплект с номограммным кипрегелем КН : рейка, вилка, буссоль; штриховые и шкаловые ленты, лазерные рулетки, дальномеры топографические, лазерные, светодальномер, вехи с отражателями CST, нивелирные рейки, геодезические транспортиры, линейки Дробышева, масштабная линейка, эккер, эклиметр, электронные планиметры PLANIX 5, PLANIX 7;

Инструкции по выполнению геодезических работ, бланки журналов для полевых измерений и ведомости для камеральных и вычислительных работ; аэрофотоаппарат, аэрофотоснимки различных масштабов, образцы фотосхем и фотопланов.

Фотограмметрические приборы: стереоскопы, фототрансформатор, стереометр, бланки журналов для полевых измерений и ведомости для камеральных и вычислительных работ

Комплект учебно-методической документации

Инструкции по выполнению фотограмметрических работ

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматизированной обработки землеустроительной информации»:

Столы и стулья для обучающихся; рабочее место (стол и стул) преподавателя, инструкции по выполнению практических работ и задания к ним, комплект учебно – методической документации по дисциплине, компьютер, коммутатор, проектор мультимедиа, экран рулонный.

Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro x64, MS Office 2010 St, AutoCAD 2010, Компас 3D, КРЕДО (геодезия, землеустройство и кадастры), КонсультантПлюс, 1С: Предприятие 8 Комплект для обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Грудкина, А. А. Практикум по геодезии : учебное пособие / А. А. Грудкина. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-93057-931-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170458>
2. Дьяков Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник/ Б.Н. Дьяков.— Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2018. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102589#authors>
3. Зарайский, Б. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование) : учебное пособие / Б. В. Зарайский, О. Н. Пушак, С. И. Шерстнёва. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-673-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105591>
4. Масыгин, В. Б. Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании : учебное пособие / В. Б. Масыгин, Н. В. Волгина. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 167 с. — ISBN 978-5-8149-2436-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78442.html>
5. Телицын, В. Л. Основы картографии : учебник / В. Л. Телицын, А. М. Олейник, А. Ф. Николаев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-9961-1812-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138265>
6. Филимонова, Е.В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Филимонова Е.В. — Москва : Юстиция, 2021. — 213 с. — ISBN 978-5-406-08194-5. — URL: <https://book.ru/book/939367>

Дополнительные источники:

1. Жур. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.
2. Жур. Геодезия и картография

Интернет ресурсы:

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно – библиотечная система/ - электрон. текстовые дан. On-line/ - Режим доступа: <http://e.lanbook.com> http://www.landscape.edu.ru/edu_programs_4_meliorat.shtml
2. Издательство «IPR BOOK» [Электронный ресурс]: электронно – библиотечная система/ - электрон. текстовые дан. On-line/ - Режим доступа: [http:// iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)
3. Издательство «Book.ru» [Электронный ресурс]: электронно – библиотечная система/ - электрон. текстовые дан. On-line/ - Режим доступа: <http://www.book.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в специализированных лабораториях «Проектно-изыскательских работ», «Автоматизированной обработки землеустроительной информации», а также учебном полигоне.

В ходе самостоятельной работы студентов им оказываются консультации и обеспечивается доступ к сети Интернет и возможность пользования геодезическими приборами.

Учебная практика по модулю проводится на учебном полигоне с закрепленными на местности геодезическими пунктами.

Производственная практика проводится в организациях и предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся по данному модулю и специальности «Землеустройство».

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональной дисциплины «Основы геодезии и картографии»

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведения проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра» и специальности «Землеустройство», опыта работы и прохождения стажировки в профильных организациях и предприятиях.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональной дисциплины «Основы геодезии и картографии», имеющие опыт работы и прошедших стажировку в профильных организациях и предприятиях.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	- обоснованность выбора вида съемки для целей землеустройства и кадастра	Устный экзамен
	-соблюдение последовательности действий по установке геодезических приборов в рабочее положение	Экспертная оценка на экзамене
	- правильность и точность производства измерений углов, расстояний, превышений в соответствии с заданием	Оценка выполнения лабораторных работ
	- правильность нахождения недоступных для измерения расстояний, на определение элементов круговой кривой с использованием таблиц	Оценка выполнения практического задания
	- точность выполнения различных видов съемок: теодолитной, нивелирной, мензульной, тахеометрической	Экспертная оценка на практическом экзамене
	- правильность выполнения различных видов полевых геодезических работ на учебном полигоне с осуществлением контроля	Оценка на учебной практике
	- верность выполнения геодезических земельно-кадастровых работ на производственном участке с применением современной геодезической техники и спутниковых технологий	Оценка на учебной практике и практическом экзамене
ПК 1.2. Обрабатывать результаты полевых измерений	- соблюдение последовательности и точности вычислительной обработки результатов теодолитной съемки	Оценка результатов работы на практическом занятии
	- правильность определения координат, точек съемочного обоснования (решение прямой геодезической задачи) в соответствии с выданным заданием	Оценка результатов работы на практическом занятии и экзамене
	- соблюдение	Оценка результатов

	последовательности обработки журнала нивелирования трассы и поверхности. Правильность и точность определения высот точек	работы на практическом занятии, экспертная оценка на практическом экзамене
ПК 1.3. Составлять и оформлять планово-картографические материалы	- соблюдение последовательности и технологии составления планов теодолитной и тахеометрической съемок и применяемых средств	Оценка на практическом экзамене и учебной практике
	- точность составления и оформление плана теодолитной съемки	Защита результатов работы на практическом занятии и учебной практике
	- правильность построения продольного и поперечного профиля, проектирование по профилю	Защита результатов работы на практическом занятии и учебной практике
	- полнота составления плана нивелирования поверхности по квадратам с проведением горизонталей	Защита результатов работы на практическом занятии и учебной практике
	- верность и точность составления и оформления топографического плана по результатам тахеометрической съемки	Защита результатов работы на практическом занятии и учебной практике
ПК 1.4. Проводить геодезические работы при съемке больших территорий	- соблюдение последовательности организации геодезических работ и способов построения опорных сетей при съемке больших территорий для целей землеустройства и кадастра	Оценка результатов выполнения практического задания на учебной практике и практическом экзамене
	Правильность составления схемы аналитических сетей	Защита практической работы и выполнение практических заданий на учебной практике
	- соблюдение последовательности определения номенклатуры планшета и прямоугольных координат рамок трапеций по таблицам	Оценка результатов выполнения практического задания на учебной практике
	- верность и точность измерения углов и линий с помощью теодолитов и дальномеров повышенной точности	Оценка результатов выполнения практического задания на учебной практике и практическом экзамене
	- точность в определении	Оценка результатов

	элементов центрировки и редукиции. Составление таблиц приведенных направлений	выполнения практической работы
ПК 1.5. Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ	- правильность использования накидного монтажа и оценки качества материалов аэрофотосъемки и возможности их использования	Оценка на практическом экзамене
	- верность и точность метрических свойств аэроснимков	оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике
	-правильность составления одномаршрутной фотосхемы	Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике
	- получение стереоскопической модели местности и правильность рисовки рельефа на аэроснимках	оценка выполнения лабораторной работы
	- правильность выполнения полевого и камерального дешифрирования снимков топографических и сельскохозяйственных объектов, контроля и корректировки результатов дешифрирования	оценка выполнения лабораторной работы и практического задания на учебной практике
	-правильность выполнения геодезической привязки аэроснимков	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания на учебной практике
	- правильность выполнения комбинированной съемки с использованием аэроснимков и мензюльного комплекта	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания на учебной практике
	- правильность выполнения камеральной обработки полевых измерений: вычисление координат опорных точек, точность построения и редуцирования фототриангуляционного ряда, графическое трансформирование и оформление плана -	оценка выполнения практического задания на учебной практике.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач при проведении проектно-исследовательских работ	Устный экзамен
	- изложение уровня самостоятельности при организации и выполнении конкретных производственных задач	Устный экзамен
	- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- обоснование стандартных и нестандартных ситуаций, решение ситуационных производственных геодезических и фотограмметрических задач	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках

	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Презентация практических работ по анализу производственных ситуаций и при защите отчетов по производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- поиск, отбор информации из различных источников, включая Интернет. Эффективное использование информации для решения профессиональных задач и личностного развития	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Оценка самостоятельной работы по сбору информации и ее применению
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- демонстрация умений использования информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности (использование пакетов прикладных программ при вычислительных и графических работах). Анализ эффективности применения информационных технологий	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках

<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>- организация работы с применением технологий группового и коллективного взаимодействия</p>	<p>наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты выполнения заданий</p>	<p>- формирование лидерских качеств, качеств руководителя путем организации групповой работы студентов</p>	<p>наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках</p>
	<p>- самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы</p>	<p>Рефлексивный анализ</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>- планирование обучающимися повышения уровня личностного и профессионального развития</p>	<p>Рефлексивный анализ</p>
	<p>- организация самостоятельной работы при изучении профессионального модуля</p>	<p>Оценка самостоятельной работы студентов</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Оценка самостоятельной работы</p>
	<p>- анализ инноваций при изучении и применении новых технологий в геодезических и фотограмметрических работах</p>	

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Наименование темы / раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1.	Тема 1.1. Введение. Контурная теодолитная съемка	Творческое задание	Заполнение журнала теодолитной съемки
2.	Тема 2.1. Обработка результатов теодолитной съемки	Творческое задание	Увязка углов и приращений координат в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах. Вычисление координат.
3.	Тема 2.3 Обработка результатов тахеометрической съемки.	Творческое задание	Увязка углов и приращений координат в замкнутом и разомкнутом тахеометрическом ходе. Вычисление координат.
4.	Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений	Работа в микрогруппах	Использование компьютерной техники и программных средств для графических построений, вычерчивания и оформления планов и профилей.
5.	Тема 3.3. Вторичные материалы аэро- и космических съемок и их метрические свойства	Работа в микрогруппах	Обработка аэрофотоснимков с помощью компьютерных систем.

Перечень лабораторных и практических занятий, имеющих задания с использованием персональных компьютеров

Раздел / тема	Тема лабораторного или практического занятия	Кол-во часов
Тема 1.1. Введение. Контурная теодолитная съемка	Лабораторная работа №3. Ведение журнала.	2
Тема 2.1. Обработка результатов теодолитной съемки	Практическое занятие № 2. Увязка углов и приращений координат в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах. Вычисление координат.	8
Тема 2.3 Обработка результатов тахеометрической съемки.	Практическое занятие №13. Обработка журнала тахеометрической съемки	8
Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений	Практическое занятие №21. Определение состава и содержания топографической модели местности. Использование пакетов прикладных программ для составления цифровых моделей местности	8
Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений	Практическое занятие №22. Использование цифровой топографической модели местности для сбора и обработки топографической информации об объектах территории и для землеустроительного проектирования	6
Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений	Практическое занятие №23. Использование пакетов прикладных программ для вычисления координат, высот, уравнивания ходов и решения других геодезических задач	6
Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений	Практическое занятие №24. Использование компьютерной техники и программных средств для графических построений, вычерчивания и оформления планов и профилей.	4

Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений	Практическое занятие №25. Использование компьютерной техники и программных средств для графических построений, вычерчивания и оформления планов и профилей.	4
Тема 3.3. Вторичные материалы аэро- и космических съемок и их метрические свойства	Лабораторная работа № Автоматизированная обработка аэрофотоснимков с помощью компьютерных систем.	4