ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ЧПОУ ВПК)

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 12
от «29» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ ВПК

Сведения об электронной подписи
Подписано: Хутинаева Светлана Зураповна
Должность: директор
Пользователь: skhutinaeva

Приказ № 30-Д от «29» мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01. ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО- ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

среднего профессионального образования
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
21.02.19 «Землеустройство»

Квалификация подготовки:
специалист по землеустройству
Форма обучения: заочная
Нормативный срок обучения:
4 года 7 месяцев на базе основного общего образования
3 года 7 месяцев на базе среднего общего образования

2026

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 «Землеустройство».

Организация-разработчик: ЧПОУ ВПК

Разработчик: к.пед.н. Хутинаева С.З., нач.уч.части Томаева З.А.

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 12

от «29» мая 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В выполнении полевых геодезических работ на производственном участке;

	Выполнении топографических и кадастровых съемок; Обработке результатов полевых измерений; Составлении картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; Подготовке материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.
уметь	Выполнять полевые геодезические работы; Использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей; Производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
знать	Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; Методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; Техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; Методы электронных измерений элементов геодезических сетей; Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов; Система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений; Установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации; Требования охраны труда.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 918

в том числе в форме практической подготовки - 706

Из них на освоение МДК во взаимодействии с преподавателем - 72

В том числе, самостоятельная работа - 462

на практики - 360,

в том числе учебную практику - 216

и производственную практику - 144

В том числе, промежуточная аттестация - 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Всего часов**	в т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа обучающегося, часов	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**			
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			
					Всего часов	Теоретич обучение	Лабор. и практич. занятия часов	Курсовое проектирование
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
ПМ. 01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям		**918**	**706**	**462**	**72**	**26**	**46**	
ПК 1.1-1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	**МДК.01.01** Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения	168	100	142	20	8	12	
ПК 1.1-1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	**МДК .01.02** Выполнение топографических съемок и оформление их результатов	128	68	104	18	6	12	
ПК 1.1-1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	**МДК.01.03** Фотограмметрия	106	48	92	14	8	6	
ПК 1.3; 1.4; 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	**МДК.01.04** Системы автоматизированного программирования в профессиональной деятельности	150	130	124	20	4	16	
	Учебная практика	**216**	216					
	Производственная практика	**144**	144					

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
МДК.01.01Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения		**168/100**
промежуточная аттестация в форме экзамена		***6***
Тема 1.1. Геодезические сети специального назначения.	Содержание	***24***
	Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Государственная геодезическая сеть и ее структура, государственная нивелирная сеть и ее структура. Государственная гравиметрическая сеть и ее структура..	
	Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования, иной деятельности. Порядок создания и использования геодезических сетей специального назначения. Технический проект. Технический отчет.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**
	Практическое занятие 1: «Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров государственной геодезической сети и геодезических сетей специального назначения в зависимости от характеристик грунта».	***6***
	Практическое занятие 2: «Схемы построения геодезических сетей специального назначения».	***6***
Тема 1.2. Геодезические приборы и системы	Содержание	*28*
	Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; Принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений.	
	Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний Принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования. Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования;	
	В том числе практических и лабораторных занятий	***18***
	Практическое занятие 3: «Изучение устройства и работы точного оптического теодолита типа Т2 (3Т2 КП): органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам».	***6***

	Практическое занятие 4: «Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита типа Т2 (3Т2 КП)».	***6***
	Практическое занятие 5: «Выполнение работ с оптическим теодолитом типа Т2 (3Т2 КП)».	***6***
Тема 1.3. Методы угловых измерений	Содержание	*22*
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии плановых геодезических сетей. Методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов	
	Технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений. Способ круговых приемов и способ измерения углов "во всех комбинациях": сущность и методика выполнения, контроль. Приведение результатов измерений к центрам пунктов. Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте)	
	В том числе практических и лабораторных занятий	***12***
	Практическое занятие 6: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом "во всех комбинациях».	***6***
	Практическое занятие 7: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале».	***6***
Тема 1.4. Нивелирование	Содержание	*26*
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании Методика производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний Методика производства геометрического нивелирования по программе II класса	
	Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	***18***
	.Практическое занятие 8: «Изучение устройства и работы высокоточного нивелира типа Н-05 и штриховых инварных реек типа РН-05: органы управления, регулировка, визирование на рейку, взятие отсчетов по рейке и оптическому микрометру».	***6***
	.Практическое занятие 9: «Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале».	***6***
	Практическое занятие 10: «Обработка полевого журнала нивелирования II класса с вычислениями на станциях и подсчетом по секции».	***6***
Тема 1.5. Спутниковые навигационные системы	Содержание	*30*
	Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности.	

	Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений.	
	Методики производства спутниковых определений. Способы математической обработки спутниковых определений. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей;	
	В том числе практических и лабораторных занятий	***18***
	Практическое занятие 11: «Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников».	***6***
	Практическое занятие 12: «Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций».	***6***
	Практическое занятие 13: «Работа с тахеометром».	***6***
Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ	Содержание	*32*
	Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий;	
	Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы. уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	***22***
	Практическое занятие 14: Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелатным способом.	***6***
	Практическое занятие 15: Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелатным способом.	***6***
	Практическое занятие 16: Камеральная обработка нивелирного хода с использованием САПР КРЕДО-ТОПОГРАФ	***6***
	Практическое занятие 17: Камеральная обработка тахеометрической съёмки с использованием САПР КРЕДО-ОБЪЁМЫ	***4***
МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.		**128/68**
промежуточная аттестация в форме экзамена		***6***
Тема 2.1. Методы топографических съемок	Содержание	*26*
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок. Методы: стереотопографическая, тахеометрическая, контурно – комбинированная, съемка застроенных территорий. Методы создания планового съемочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски. Съемка	

	рельефа.	
	Кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***14***
	Практическое занятие 14: «Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съемочного обоснования».	*8*
	Практическое занятие 15: «Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования».	*6*
Тема 2.2. Фотограмметрия	Содержание	*24*
	Виды и масштабы аэрофотосъемки. Лазерное сканирование. Основные параметры аэрофотосъёмки, их расчёт. Выполнение аэрофотосъёмки. Спутники ДДЗ; космоснимки; система координат; методы обработки спутниковых данных; использование космических данных;	
	Трансформирование аэроснимков и создание фотопланов. Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения. Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***14***
	Практическое занятие 16: «Составление накидного монтажа из аналоговых аэроснимков, оценка качества аэрофотосъемки. Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки».	*4*
	Практическое занятие 17: «Рисовка рельефа под стереоскопом»	*6*
	Практическое занятие 18: «Камеральное дешифрирование площадных, линейных и точечных объектов по аэрофотоснимкам»	*4*
Тема 2.3. Инженерно – топографические планы	Содержание	*24*
	Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съемок в полевых условиях;	
	Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***14***
	Практическое занятие 19: «Изучение геоинформационной системы, знакомство с классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов».	*6*
	Практическое занятие 20: «Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по материалам тахеометрической съемки».	*8*
Тема 2.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий	Содержание	*24*
	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий	
	.Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***14***
	Практическое занятие 21: «Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии».	*6*

	Практическое занятие 22: «Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов)».	*4*
	Практическое занятие 23: «Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно – геодезических работах»	*4*
Тема 2.5. Государственные фонды пространственных данных	Содержание	*24*
	Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. Фонд пространственных данных обороны. Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных. Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная картографическая основа.	
	Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***
	Практическое занятие 24: «Изучение возможностей Федеральный портал пространственных данных и Единой электронной картографической основы».	*6*
	Практическое занятие 25: «Составление заявки в Федеральный портал пространственных данных на предоставление пространственных данных»	*6*
МДК.01.03 Фотограмметрия		**106/48**
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**-**
Тема 3.1 Дистанционное зондирование территорий и фотограмметрия.	Дистанционное зондирование территорий. Методы дистанционного зондирования. Активная и пассивная съемки. Активный метод, пассивный метод. Сфера применения дистанционного зондирования. Фотограмметрия. Общие принципы фотограмметрии. Получение изображений для фотограмметрии. Типы данных при производстве фотограмметрических работ. Области применения фотограмметрии. Достоинства фотограмметрии	4
Тема 3.2 Основы аэро- и космических съемок и съёмочных системах	Общие сведения об аэро - и космических съемках. Аэро- и космическая фотосъемка. Схема получения и первичной обработки видеоинформации. Современный аэросъемочный комплекс. Снимок. Космический снимок. Носители съемочных систем. Виды изображений. Фотографические снимки. Цифровые записи на электронных носителях. Использование космических снимков. Классификация съемочных систем. Виды съёмок. Видимый и невидимый диапазоны. Понятие о съемке с помощью нефотографических съемочных систем. Физические основы аэро- и космических съемок. Влияние атмосферы. Оптические характеристики элементов ландшафта. Накидной монтаж аэрофотоснимков.	**24/12**
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**
	Практическое занятие № 1. Составление накидного монтажа из аэроснимков.	**4**
	Практическое занятие № 2. Оценка фотографического и фотограмметрического качества материала аэрофотосъемки.	**4**
	Практическое занятие №3.	**4**

	Составление задания на аэрофотосъемку участка.	
Тема 3.3 Теория одиночного кадрового снимка	Системы координат кадрового снимка и объекта съёмки, применяемые в фотограмметрии. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования кадрового снимка. Методы и фотограмметрические системы, применяемые для измерения координат точек на аналоговых и цифровых одиночных снимках. Преобразование аналоговых снимков в цифровую форму. Фотограмметрические сканеры. Системы координат цифровых изображений. Внутреннее ориентирование кадровых снимков. Учет систематических погрешностей снимка из-за дисторсии объектива, деформации фотоматериала и рефракции атмосферы при выполнении процесса внутреннего ориентирования. Формулы связи координат соответственных точек снимка и местности. Формулы связи координат соответственных точек на наклонном и горизонтальном снимках, полученных из одной точки фотографирования. Влияние погрешностей высот точек объекта на точность определения их плановых координат по одиночному снимку.	**8/2**
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 4 Определение элементов ориентирования снимка по опорным точкам.	**2**
Тема 3.4 Устройство аэрофотоаппарата. Первичные материалы аэро- и космических съемок	История фотоаппарата. Принципы работы. Устройство фотоаппарата. Основные детали. Дополнительные детали. Фотография. История фотографии. Принцип действия. Классификация фотографий. Плёночная фотография. Цифровая фотография. «Бессеребряная фотография»	**12/8**
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**
	Практическое занятие № 4. Исследование метрических свойств аэроснимка, определение возможности использования его для непосредственного измерения длин линий и площадей.	**2**
	Практическое занятие № 5. Изготовление и корректировка одномасштабной фотосхемы	**2**
	Практическое занятие № 6. Стереоскопические наблюдения снимков с рисовкой горизонталей по пикетам.	**2**
	Практическое занятие № 7. Определение превышения точек местности по паре снимков	**2**
Тема 3.5 Теория пары кадровых снимков	Бинокулярное зрение. Методы стереоскопического наблюдения и измерения аналоговых и цифровых снимков. Координаты и параллаксы соответственных точек на стереопаре снимков. Формулы связи координат точек местности и координат их изображений на паре кадровых снимков. Определение координат точек местности по паре снимков методом двойной обратной фотограмметрической засечки. Условие, уравнения и элементы взаимного ориентирования снимков. Определение элементов взаимного ориентирования. Построение фотограмметрической модели. Внешнее ориентирование фотограмметрической модели. Элементы внешнего ориентирования модели. Определение элементов внешнего ориентирования модели и элементов внешнего ориентирования пары снимков по опорным точкам. Точность определения координат точек местности по паре кадровых снимков	**6**
Тема 3.6 Вторичные материалы аэро- и космических съемок и	Расчет элементов плановой аэрофотосъемки. Получение снимков местности.	**14/12**
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**

их метрические свойства	Практическое занятие № 8. Преобразование аэрофотоснимков в планы и карты с помощью стереоприборов, фототрансформаторов.	**2**
	Практическое занятие № 9. Автоматизированная обработка аэрофотоснимков с помощью компьютерных систем.	**4**
	Практическое занятие № 10. Графическое трансформирование аэроснимков.	**2**
	Практическое занятие № 11. Построение взаимно проективных сеток по способу подобных фигур.	**2**
	Практическое занятие № 12. Построение проективных сеток по способу центральных направлений.	**2**
Тема 3.7 Теоретические основы дешифрирования снимков.	Понятие о топографическом дешифрировании снимков.	**14/12**
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие № 13. Выполнение дешифрирования снимков топоргафических и сельскохозяйственных объектов	2
	Практическое занятие № 14. Исследование снимков, полученных не фотографическими съемочными системами.	2
	Практическое занятие № 15. Подготовительные работы при дешифрировании снимков для создания кадастровых карт.	2
	Практическое занятие № 16. Способы определения положения построек на дешифрируемых снимков при инвентаризации земель.	4
	Практическое занятие № 17. Проверка и приемка работ по дешифрированию.	2
Тема 3.8 Дешифрирование снимков при составлении сельскохозяйственных карт и выполнение земельно-кадастровых работ.	Чертежно -составительские работы и вычерчивание плана. сельскохозяйственного дешифрирования снимков. Контроль результатов дешифрирования	8/4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	ПР 20. Выполнение дешифрирования крупномасштабных снимков населенных пунктов в целях инвентаризации приусадебных земель.	2
	ПР 21. Корректировка результатов дешифрирования снимков.	2
Тема 3.9 Пространственная фототриангуляция	Назначение и классификация методов пространственной фототриангуляции. Теория маршрутной и блочной пространственной фототриангуляции. Методы исключения систематических погрешностей снимка при построении пространственной фототриангуляции. Особенности построения сетей пространственной фототриангуляции с использованием значений линейных и угловых элементов внешнего ориентирования, определенных в полете с помощью инерциальных и GPS систем. Точность пространственной фототриангуляции. Технологии построения сетей пространственной фототриангуляции.	4
Тема 3.10 Наземная фотограмметрия	Фотограмметрические и цифровые съёмочные камеры, при меняемые в наземной фотограмметрии. Фотограмметрическая калибровка съёмочных камер. Основные случаи стереофотограмметрической съёмки. Особенности фотограмметрической обработки одиночных и стереопар наземных снимков. Использование известных значений	6

	элементов внешнего ориентирования и других опорных данных при фотограмметрической обработке наземных снимков. Точность наземной стереофотограмметрической съёмки. Выбор оптимальных параметров наземной стереофотограмметрической съёмки. Фотограмметрические и стереофотограмметрические методы наземной съёмки статических и динамических объектов.	
Тема 3.11 Фотограмметрическая обработка одиночных и стереопар аэрокосмических сканерных снимков	Классификация аэрокосмических сканерных съёмочных систем. Системы координат сканерных съёмочных систем: оптико-механических и оптико-электронных сканеров, лазерно-локационных съёмочных систем. Элементы внешнего ориентирования сканерных съёмочных систем. Системы координат сканерных снимков. Методы фотограмметрической обработки одиночных и стереопар сканерных снимков. Особенности цифрового трансформирования сканерных снимков.	6
МДК 01. 04. Системы автоматизированного программирования		**150/ 130**
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**
Тема 1. Теоретические основы систем автоматизированного проектирования		8
Тема 1.1 Основы проектирования. Геометрическое и параметрическое моделирование	Понятие проектирования. Жизненный цикл разработки изделия. Техническое задание. Этапы опытно-конструкторских работ (ОКР): разработка технического задания на ОКР, техническое предложение, эскизное проектирование, техническое проектирование, рабочая документация, испытание и доводка. Виды проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Основные и вспомогательные цели и методы автоматизации проектирования. Актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов. Требования мирового рынка к современной промышленной продукции. Место автоматизированного проектирования среди современных информационных технологий. Понятие геометрической модели. Каркасные, поверхностные и твердотельные геометрические модели. Понятие параметрического моделирования или параметризации. Табличная параметризация. Иерархическая параметризация. Вариационная (размерная) параметризация. Геометрическая параметризация. Ассоциативное конструирование. Объектно-ориентированное конструирование.	2

Тема 1.2 Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования	Обзор современных CAD-систем. Основные типы документов, создаваемых в CAD-системах. Интерфейс и основные приемы работы в Компас-График. Использование глобальных, локальных и клавиатурных привязок. Простановка размеров. Инструменты редактирования. Способы копирования элементов. Библиотеки Компаса. Интерфейс и основные приемы работы в Компас-3D. Основные понятия твердотельного геометрического моделирования, применяемые в системе Компас-3D. Методы создания моделей деталей: выдавливание, вращение, перемещение по направляющей, перемещение по сечениям. Создание сборки и ассоциативного чертежа. Параметрические возможности системы.	2
Тема 1.3 Специализированные САПР. САПР в строительном производстве	Обзор архитектурно-строительных САПР, САПР для проектирования конструктивных элементов зданий. Направления использования САПР в строительном производстве.	2
Тема 1.4 Выполнение плана здания	– Последовательность компьютерного построения плана здания. – Работа с библиотекой – Построение координационных осей. Сетка прямых координационных осей. – Построение несущих элементов здания. Построение наружных и внутренних капитальных стен. Построение колонн. – Размещение оконных и дверных проемов в наружных стенах. Построение элемента ОКНО. Построение элемента ДВЕРЬ Построение перегородок	2
Тема 2.Рабочие параметры		48
Тема 2.1 Настройка рабочих параметров текущего чертежа. Создание чертежа в профиле *aec*.	*Практическое занятие 1* Настройка параметров текущего чертежа: Установка шрифта. Установка единицы измерения Установка параметров стрелок и засечек. Установка параметров осевой линии. Установка параметров размера. Установка параметров линии-выноски. Установка параметров текста на чертеже. Установка параметров формы и базы. Установка параметров текста на линии разреза/сечения. Установка параметров линии разрыва. Установка параметров автосортировки. Настройка параметров системы. Настройка параметров нового документа. Настройка параметров системы в профиле *aec*.	2
Тема 2.2 Освоение возможностей программы.	*Практическое занятие 2* Освоение возможностей программы на примере построения 13-ти этажного здания. Азбука КОМПАС 3D V 16.1. Азбуки и приемы: Азбука АС/АР. Создание плана этажа: Построение сетки координационных осей, создание наружных стен, окон, лифтовой шахты, ограждения, колонн, перегородок, дверей. Использование команды Симметрия. Лифты и лестницы, Сантехнические приборы. Помещения.	2
Тема 2.3 Азбука АС/АР	*Практическое занятие 3*	2

	Азбуки и приемы: Азбука АС/АР. Свойства этажа. Создание нетиповых этажей, типовые этажи, создание кровли. Создание 3Д-модели, фасад здания, разрез здания.	
Тема 2.4 Понятие о видах. Текущий вид.	*Практическое занятие 4* Понятие о видах. Текущий вид и его параметры. Создание локальной системы координат. Построение отдельной вертикальной координатной оси.	2
Тема 2.5 Создание сеток координационных осей.	*Практическое занятие 5* Копирование осей с заданным шагом. Симметричное отражение осей. Дополнительные обозначения. Добавление специальных символов. Сдвиг осей. Изменение текстовых обозначений осей. Создание горизонтальных осей. Компоновка изображения	2
Тема 2.6 Построение сетки координационных осей по заданным параметрам	*Практическое занятие 6* Подключение и запуск библиотеки *Менеджер библиотек* АС/АР, СПДС обозначения, КЖ. Подключение панели инструментов прикладной библиотеки Масштабирование. Раздел *Сетки координационных осей*. Панели настройки параметров цифровой и буквенной осей. Добавление координационных осей. Удаление координационных осей. Создание и маркировка осей чертежа здания в масштабе 1:100, либо 1:50. Сохранение документа.	2
Тема 2.7 Проектирование плана 1-го этажа здания.	*Практическое занятие 7* Построение плана здания. Создание наружных стен Построение и корректировка сетки координационных осей. Добавить ось. Удалить ось.	2
Тема 2.8 Проектирование наружных стен.	*Практическое занятие 8* Панель СТЕНА. Проектирование наружных стен согласно теплотехнического расчета. Панель свойств: Состав стены. Привязка к осям. Высота. Высотная отметка. Корректировка осей. Корректировка стен	2
Тема 2.9 Проектирование перегородок, дверей	*Практическое занятие 9* Создание перегородок. Панель свойств: Состав перегородки: толщина, материал, высота, привязка.	2
Тема 2.10 Подбор и размещение окон и дверей	*Практическое занятие 10* Подбор и расстановка окон. Стандартные и нестандартные заполнения проемов. Создание и расстановка дверей. Использование команды Симметрия. Четверть (симметричная-несимметричная, размеры, включить-отключить)	2
Тема 2.11 Проектирование двух-маршевой лестницы.	*Практическое занятие 11* Проектирование двух-маршевой лестницы. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Железобетонные конструкции: КЖ.	2
Тема 2.12 Подбор элементов лестницы	*Практическое занятие 12* Проектирование двух-маршевой лестницы. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник. Параметры лестницы из отдельных маршей и площадок. Изменение параметров ступеней. Высотные отметки элементов.	2
Тема 2.13 Проектирование	*Практическое занятие 13* Проектирование сборных ж/б перекрытий гражданских зданий. Менеджер библиотек	2

сборных ж/б перекрытий гражданских зданий.	Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Железобетонные конструкции: КЖ \Плиты пустотные, Раскладка плит перекрытий. Выбор и раскладка пустотных плит для перекрытий междуэтажных по выполненному ранее варианту здания.	
Тема 2.14 Проектирование сборных ж/б покрытий гражданских зданий.	*Практическое занятие 14* Проектирование сборных ж/б перекрытий гражданских зданий. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Железобетонные конструкции: КЖ \Плиты ребристые. Раскладка плит покрытий. Выбор и раскладка ребристых плит для покрытий по выполненному ранее варианту здания.	2
Тема 2.15 Создание нетиповых этажей Создание 2-го этажа.	*Практическое занятие 15* Свойства этажа Создание нетиповых этажей Типовые этажи Менеджер объекта строительства (Библиотеки -> Менеджер объекта строительства -> Подключить менеджер объекта строительства).	2
Тема 2.16 Корректировка помещений, окон, дверей.	*Практическое занятие 16* Менеджер объекта строительства (Библиотеки -> Менеджер объекта строительства -> Подключить менеджер объекта строительства). Настройки библиотеки. Автоопределение высотной отметки.	2
Тема 2.17 Создание типовых этажей и перекрытий .	*Практическое занятие 17* Создание типовых этажей перекрытий из ж\б пустотных плит. Копировать с вида перекрытия 1-го этажа. Корректировка (покрытие лестничной клетки. Менеджер объекта строительства (Библиотеки -> Менеджер объекта строительства -> Подключить менеджер объекта строительства). Настройки библиотеки. Автоопределение высотной отметки.	2
Тема 2.18 Проектирование фундаментных плит для ленточных сборных фундаментов.	*Практическое занятие 18* Проектирование ленточных сборных фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов. Подбор фундаментных плит ФЛ по размеру и размещение их на расстоянии до 200 мм друг от друга. Размещение на пересечениях и сопряжениях стен – встык. Менеджер библиотек: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Железобетонные конструкции: КЖ\Фундаменты, Фундаментные плиты	2
Тема 2.19 Проектирование фундаментных блоков для ленточных сборных фундаментов.	*Практическое занятие 19* Проектирование ленточных сборных фундаментов. Фундаментные блоки стеновые ФБС. Подбор элементов по размерам. Определение уровня укладки ФБС Создание 2 ряда методом копирования с вида. Перевязка блоков в рядах. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура: АС/АР, СПДС-Помощник, Железобетонные конструкции: КЖ\Фундаменты, Фундаментные блоки стеновые	2
Тема 2.22 Создание кровли здания.	*Практическое занятие 20* Выбор вида кровли по форме и этажности здания. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР - Кровля, СПДС-Помощник,	2

Тема 2.23 Задание параметров кровли.	*Практическое занятие 21* Изменение параметров кровли. Определение уклонов кровли. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР - Кровля, СПДС-Помощник,	2
Тема 2. 24 Создание 3D-модели. Фасад здания. Разрез здания	*Практическое занятие 22* Вставка – Вид с модели – Произвольный - Создание 3D-модели. Фасад здания Разрез здания Разрушение созданных видов. Коррекция изображений	2
Тема 3. Маркировка		20
Тема 3.1 Маркировки помещений.	*Практическое занятие 23* Маркировки помещений. Стиль отображения. Использование команды Симметрия	2
Тема 3.2 Создание экспликации помещений	*Практическое занятие 24* Создание экспликации помещений Помещения. Менеджер помещений. Экспликация на листе.	2
Тема 3.3 Маркировка проемов окон и дверей.	*Практическое занятие 25* СПДС: Маркировка проемов окон и дверей. Расстановка маркировок. Корректировка.	2
Тема 3.4 Создание ведомости перемычек. Создание спецификации ж/б перемычек	*Практическое занятие 26* Создание спецификации проемов. Корректировка. Создание ведомости перемычек. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Железобетонные конструкции: КЖ. Создание ведомости перемычек. Контроль и корректировка ведомости.	2
Тема 3.5 Маркировка плит перекрытий.	*Практическое занятие 27* Маркировка плит перекрытий. Создание спецификаций ж/б элементов. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник\Маркер объекта, Железобетонные конструкции: КЖ\ Плиты пустотные Компас-Объект\Создать/обновить спецификацию	2
Тема 3.6 Создание спецификаций ж/б элементов	*Практическое занятие 28* Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник\Маркер объекта, Железобетонные конструкции: КЖ\ Плиты пустотные Компас-Объект\Создать/обновить спецификацию\Выполнить маркировку плит перекрытий и создать спецификацию «Плиты перекрытий и покрытий»	2
Тема3.7 Маркировка ж/б элементов фундамента. Создание спецификаций ж/б элементов	*Практическое занятие 29* Маркировка ж/б элементов фундамента. Создание спецификаций ж/б элементов Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник\Маркер объекта, Железобетонные конструкции: КЖ\Фундаменты. Компас-Объект\Создать/обновить спецификацию\Выполнить маркировку фундаментов и создать спецификацию «Фундаменты»	2

Тема 3.8 Оформление плана здания. Размеры. Маркировки	*Практическое занятие 30* Оформление плана здания. Размеры. Маркировки. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Автоматическая размерная цепь (по точкам) на плане здания. Внутренние размеры на плане. Маркировка элементов на планах перекрытий, фундаментов	2
Тема 3.9 Оформление фасада. Оформление разреза	*Практическое занятие 31* Разрушение созданных видов. Коррекция изображений. Оформление фасада: Заливка фасада ко контуру. Заливка фасада по точкам. Оформление разреза: Редактирование разреза: толщина линий, входящих и не входящих в разрез. Штриховка материалов в разрезе. Простановка размеров и высотных отметок	2
Тема 3.10 Построение генплана участка застройки в масштабе 1:500	*Практическое занятие 32* Построение генплана участка застройки в масштабе 1:500. Создать новый вид в масштабе 1:500. «Копировать здание с вида Цоколь», задать границы участка в текущем масштабе. Проектирование отмостки, тротуаров, проездов, площадок согласно СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*	2
Тема 4. Построение планов, разрезов		14
Тема 4.1 Построение разреза и фасада здания	– Сетка координационных осей; - Вычерчивание стен и перекрытий; - Вычерчивание лестницы; – Вставка окон и дверей; -Нанесение высотных отметок и размеров; -Некоторые особенности при выполнении чертежа.	2
Тема 4.2 Построение генплана в масштабе 1:500; 1:1000	– Построение генплана в масштабе 1:500; 1:1000. Создание ВИДА – Разметка и построение элементов генплана; -Заливка; - Высотные отметки, привязка здания к сетке координат	2
Тема 4.3 Проектирование монолитного перекрытия.	*Практическое занятие* 33 Проектирование монолитного перекрытия. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС- Помощник \ Маркер объекта,	2
Тема 4.4 Создание арматурных элементов перекрытия	*Практическое занятие* 34 Создание арматурных элементов перекрытия. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС- Помощник \ Маркер объекта,	2
Тема 4.5 Создание монолитного ленточного фундамента. Расчет объема фундамента.	*Практическое занятие 35* Создание монолитного ленточного фундамента по параметрам (глубине заложения, ширине), принятым в предыдущем задании. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Состав и толщина стен монолитного фундамента. Привязка	2
Тема 4.6	*Практическое занятие 36* Создание монолитного сплошного фундамента. Расчет объема	

Создание монолитного сплошного фундамента. Расчет объема фундамента	фундамента. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Состав и толщина стен монолитного фундамента. Привязка	2
Тема 4.7 Проектирование свайного фундамента. Создание монолитного ростверка	*Практическое занятие 37* Проектирование свайного фундамента. Менеджер библиотек Библиотеки КОМПАС: Архитектура и строительство: АС/АР, СПДС-Помощник, Железобетонные конструкции: КЖ\Фундаменты. Создание монолитного ростверка. Состав и толщина стен монолитного ростверка.	2
Тема 5. Проектирование промышленных и сельскохозяйственных объектов		32
Тема 5.3 Создание плана промышленного здания.	*Практическое занятие 38* Создание плана промышленного здания. План колонн Построение сетки координационных осей. Выбор колонн по индивидуальному заданию. Задание 1высотной отметки колонне. Копирование. Групповое изменение свойств.	2
Тема 5.4 План колонн промышленного здания	*Практическое занятие 39* Привязка наружного ряда колонн. Привязка колонн торцевого ряда (+500) Симметрия. Подбор и привязка колонн среднего ряда. Установка металлических стоек фахверка (Библиотека КМ). Контроль правильности построения модели. Создание автоматической спецификации. Сохранение документа.	2
Тема 5.5 Проектирование наружных стен.	*Практическое занятие 40* Проектирование наружных стен. Библиотеки КОМПАС – Железобетонные конструкции: КЖ\Панели стеновые. Приложение «Панели стеновые».	2
Тема 5.6 Проектирование нового вида на отм 0.000	*Практическое занятие 41* Создание нового вида на отм 0.000. Подбор и размещение 1-го ряда стеновых панелей на плане колонн. Создание автоматической спецификации. Сохранение документа.	2
Тема 5.7 Построение наружных стен.	*Практическое занятие 42* Построение наружных стен. Библиотеки КОМПАС – Железобетонные конструкции: КЖ\Панели стеновые. Библиотеки КОМПАС – Железобетонные конструкции: КЖ\Панели стеновые.	2
Тема 5.8 Построение типовых уровней	*Практическое занятие 43* Типовые уровни Библиотеки КОМПАС – Железобетонные конструкции: КЖ\Панели стеновые. Создание типовых уровней на заданную высотную отметку. Проемы окон и ворот на плане. Контроль правильности построения модели. Создание автоматической спецификации. Сохранение документа	2
Тема 5.9 Проектирование	*Практическое занятие 44* Проектирование оконных заполнений, дверей и ворот. Библиотеки КОМПАС –	

оконных заполнений, дверей и ворот	Железобетонные конструкции: КЖ\Панели стеновые. Архитектура и строительство: АС/АР\Стена, Окно, Дверь. СПДС-Помощник. Построение стен по заданным параметрам, размещение окон. Нестандартные элементы. Изменение параметров окон, дверей, ворот. Маркировки выбранных элементов. Создание автоматической спецификации. Сохранение документа	2
Тема 5.10 Проектирование несущих конструкций покрытия. КЖ\Фермы	*Практическое занятие 45* Проектирование несущих конструкций покрытия. Библиотеки КОМПАС – Железобетонные конструкции. КЖ\Фермы. Создание нового вида на заданной высотной отметке. Подбор элементов по заданию. Привязка к осям. Маркировка выбранных элементов. Создание спецификации. Сохранение документа.	2
Тема 5.11 Проектирование плана покрытия. КЖ\Плиты ребристые	*Практическое занятие 46* Проектирование покрытия. Железобетонные конструкции: КЖ\Плиты. Подбор плит ребристых, из каталога. Определение высотных отметок и угла наклона для плит. Размещение плит на плане ферм. Применение команд Сдвиг, Поворот, Симметрия. Контроль правильности построения модели. Корректировка. Маркировка выбранных элементов. Создание спецификации. Сохранение документа.	2
Тема 5.12 Проектирование плана перекрытия. КЖ\Плиты пустотные	*Практическое занятие 47* Проектирование перекрытия. Железобетонные конструкции: КЖ\Плиты. Подбор плит пустотных, из каталога. Определение высотных отметок и угла наклона для плит. Размещение плит на плане. Применение команд Сдвиг, Поворот, Симметрия. Контроль правильности построения модели. Корректировка. Маркировка выбранных элементов. Создание спецификации. Сохранение документа.	2
Тема 5.13 Проектирование подкрановых балок.	*Практическое занятие 48* Создание нового вида на заданной высотной отметке. Библиотека КЖ – Балки Подбор и привязка подкрановых балок к осям. Копирование и симметрия при создании подкрановых путей. Контроль правильности построения модели. Создание автоматической спецификации. Сохранение документа	2
Тема 5.14 Проектирование фундаментов под колонны. Библиотека КЖ – Фундаменты	*Практическое занятие 49* Проектирование фундаментов. Библиотека КЖ – Фундаменты. Создание нового вида на отм. «– 3.000» Подбор фундаментов из приложения КЖ Фундаменты. Привязка элементов к осям. Маркировка Ж/Б фундаментов. Контроль правильности построения модели. Создание автоматической спецификации. Сохранение документа	2
Тема 5.15 Проектирование фундаментов под стены.	*Практическое занятие 50* Проектирование фундаментов. Библиотека КЖ – Балки. Подбор фундаментных балок из приложения КЖ Балки. Привязка элементов к осям. Задание высотных отметок. Маркировка ж\б балок. Контроль правильности построения модели. Создание автоматической	2

Библиотека КЖ – Балки	спецификации. Сохранение документа.	
Тема 5.16 Создание бетонных столбиков для опоры фундаментных балок.	*Практическое занятие 51* Создание бетонных столбиков для опоры фундаментных балок. Архитектура AC/AP/Строительные изделия. 3D-Примитивы. Создание монолитных участков через элемент Параллелепипед. Задание высотных отметок и параметров столбика. Маркировка столбиков. Контроль правильности построения модели. Создание автоматической спецификации. Сохранение документа.	2
Тема 6. Проектирование монолитных конструкций		14
Тема 6.1 Монолитные перекрытия.	*Практическое занятие 52* Монолитные перекрытия. 1. Опалубочный чертеж **Железобетонные конструкции: КЖ → Формирование опалубочного чертежа** 2. Арматурная сетка **Железобетонные конструкции: КЖ → Создание арматурной сетки →** Спецификация арматурных элементов	2
Тема 6.2 Монолитные покрытия.	*Практическое занятие 53* Монолитные покрытия. 1. Опалубочный чертеж **Железобетонные конструкции: КЖ → Формирование опалубочного чертежа** 2. Арматурная сетка **Железобетонные конструкции: КЖ → Создание арматурной сетки →** Спецификация арматурных элементов	2
Тема 6. 3 Армирование пилонов	*Практическое занятие 54* Армирование пилонов **Железобетонные конструкции: КЖ**. **→Армирование пилонов в монолитных конструкциях**	2
Тема 6. 4 Армирование проемов	*Практическое занятие 55* Армирование проемов **Железобетонные конструкции: КЖ**. **→Армирование проемов в монолитных конструкциях**	2
Тема 6. 5 Создание арматурного каркаса	*Практическое занятие 56* Создание арматурного каркаса **Железобетонные конструкции: КЖ→Создание арматурного каркаса →Подключить опалубку →Ведомость расхода стали→ Спецификация арматурных элементов**	2
Тема 6. 6 Раскладка арматурных сеток.	*Практическое занятие 57* Раскладка арматурных сеток. **Железобетонные конструкции: КЖ→Раскладка арматурных сеток →Разложить по количеству→Создать объект спецификации→Спецификация на листе -> Показать**	2
Тема 6. 7 Раскладка плит перекрытий и покрытий	*Практическое занятие 58* Раскладка плит перекрытий и покрытий. **Железобетонные конструкции: КЖ→Раскладка плит перекрытий и покрытий →Марка/позиционное обозначение с линией выноской →Тип марки - Заводская, Отображение марки - В центре объекта, Тип выделения - Рамкой**.	2

Тема 7. Проектирование ППР / ПОС		14
Тема 7.1 Каталог ПОС/ППР. Схемы и условные обозначения	*Практическое занятие* 59 Каталог ПОС/ППР. Схемы и условные обозначения 1.Мобильные и инвентарные объекты.	2
Тема 7.2 Схемы и условные обозначения	*Практическое занятие 60* 1. Создание пользовательского элемента 2. Каталог: Объекты ПОС/ППР	2
Тема 7.3 Условные обозначения	*Практическое занятие 61* 1. Схемы 2. Условные обозначения ПОС/ППР	2
Тема 7.4 Каталог: Строительные машины и механизмы	*Практическое занятие 62* Строительные машины и механизмы 1.Автотехника 2. Землеройная техника 3. Крановая техника 4.Спецтехника 5.Тракторы 6.Фронтальные погрузчики 7.Экскаваторы	4
Заключительное занятие по курсу	*Практическое занятие 63* Оформление выполненных работ, сохранение для печати, отчеты	4
Учебная практика **Виды работ** Тема 1.1. Организационные картографо-геодезические работы. Поверки и юстировки геодезических приборов. Тема1.2. Нивелирование II класса земельного участка с привязкой к реперам. Тема 1.3. Камеральная обработка данных. Тема 1.4. Съемка участка местности Тема 1.5 Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитного хода. Тема 1.6 Оформление и защита отчета по практике. Тема 2.1 Создание планово– высотного обоснования Тема 2.2 Съемка рельефа местности Тема 2.3 Составление ведомости координат. Тема 2.4 Составление плана участка местности в горизонталях. Тема 2.5 Нивелирование по квадратам. Тема 2.6 Нивелирование трассы Тема 2.7 Обработка данных тахеометрической съемки Тема 2.8 Составление продольного профиля трассы Тема 2.9 Проектирование круговой кривой Тема 2.10 Разбивка на местности круговой кривой Тема 2.11 Оформление и защита отчета по практике. Тема 3.1 Оценка качества материалов аэрофотосъемки Тема 3.2. Проведение геодезических измерений. Тема 3.3 Построение фототриангуляции. Тема 3.4 Обработка полевых измерений. Графическое трансформирование. Тема 3.5 Оформление и защита отчета по практике.		**216** 6 18 6 12 24 6 6 6 6 12 6 6 6 6 6 6 6 18 18 18 12

		6
Производственная практика **Виды работ** Тема 1.1. Выдача индивидуального задания на практику. Знакомство с организационной структурой учреждения Тема 1.2 Ознакомление с требованиями безопасности к проведению полевых картографо-геодезических работ. Тема 1.3 Участие в подготовке полевых картографо-геодезических работ на местности. Выполнение съемок местности современными геодезическими приборами Тема 1.4 Выполнение съемок местности современными геодезическими приборами Тема 1.5 Производство линейных и угловых измерений Тема 1.6 Работа с компьютерной программой для расчёта и оформления плана местности Тема 1.7 Выполнение чертежа земельного участка в САПР Тема 1.8 Расчет площадей земельных участков с помощью ПК Тема 1.9 Закрепление границ земельного участка Тема 1.10 Определение координат границ земельных участков Тема1.11 Систематизировать документы, составить отчет по практике		**144** 3 3 12 18 12 12 12 18 36 12 6
Всего		**918**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины производится с применением дистанционных технологий и требует наличия электронной образовательной среды; учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-практическое оборудование, необходимое для проведения предусмотренных программой практических занятий. В соответствие с п.4.4 ФГОС СПО допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

- методические указания по организации практических занятий;
- методические указания по самостоятельной работе.

Программное обеспечение:

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ;
- справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант»;
- электронно-библиотечная система (ЭБС) ЭБС «IPR SMART» http://iprbookshop.ru/;
- программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом. КОМБАТ).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139524.htm
2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18503-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535186.

3. Бабкин, В. И. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие для СПО / В. И. Бабкин, Н. В. Капырин. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2023. — 117 c. — ISBN 978-5-00175-202-8, 978-5-4488-1607-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128882.html

4. Шмидт, И. В. Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами недвижимости : учебное пособие / И. В. Шмидт, А. А. Царенко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 133 c. — ISBN 978-5-4497-1811-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125018.html

Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполнены полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Выполнены картографические работы в периоды учебной и производственной практики	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном

		зачете, экзамене
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	Выполнены работы по дешифрированию снимков в периоды учебной и производственной практики	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.	Использованы аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов. в периоды учебной и производственной практики	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	Составление проектов выполнения профессиональных работ.	Выполнение практических занятий

и команде		Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Сданы нормативы ГТО	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Понимает тексты на базовые профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Выполнение практических занятий Тестирование Штудирование Выполнение заданий на дифференцированном зачете, экзамене