

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 20:56:20
Уникальный идентификатор документа:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

Факультет среднего профессионального образования

**Рабочая программа
профессионального модуля**

**«ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ
12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ
РАБОТАХ»**

Специальность: *21.02.19 Землеустройство*

Вид подготовки: *базовая, на базе среднего общего образования*

Форма обучения: *очная*

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «18» мая 2022 г. №339;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762;

Автор-составитель –преподаватель кафедры экономики и агробизнеса Чекомазова А.А.

Одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии по специальности 21.02.19 Землеустройство

Протокол № 8 от 23 мая 2025 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ Е.М.Бледнова
(подпись) (инициалы, фамилия)

Согласовано с работодателем:

ООО «Курские просторы» генеральный директор А.И. Косицкий
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)



**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы профессионального модуля
«Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и
маркшейдерских работах»**

Программа одобрена на 2025-2026 учебный год.

Протокол №9 от «23» мая 2025 г. заседания кафедры экономики и аг-
робизнеса.

И.о. зав. кафедрой _____  /Е.М. Бледнова/

Оглавление

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо- геодезических и маркшейдерских работах»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля 1. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 *Землеустройство*(базовая подготовка), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Выполнять вспомогательные работы при производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ;

ПК 5.2. Участвовать в производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ.

ПК 5.3. Участвовать в камеральной обработке результатов топографо-геодезических измерений.

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» входит в профессиональный цикл и изучается на 3 курсе.

1.3 Цель, задачи профессионального модуля и требования к результатам его освоения

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности: Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, формирование общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний и умений, а также приобретение практического опыта профессиональной деятельности.

Задачи профессионального модуля:

- привить студентам необходимые навыки для решения задач в области их профессиональной деятельности, умея выделять главное в поставленной проблеме и решать её путем разбиения на более мелкие и простые подзадачи;
- научить студентов планировать свою деятельность на различных уровнях (оперативном, среднесрочном и стратегическом);
- научить студентов выполнять полевые геодезические работы на производственном участке;

- научить студентов выполнять топографические и кадастровые съемки;
- научить студентов выполнять обработку результатов полевых измерений;
- научить студентов составлять картографические материалы с применением 57 специализированных компьютерных программ;
- научить студентов выполнять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ

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

знать:

- назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ;
- правила проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов;
- конструкции геодезических и маркшейдерских знаков;
- правильность закладки центров и ориентирных пунктов;
- правила хранения и ухода за отражателями, аккумуляторами и элементами питания; методы поверки оптических приборов.

уметь:

- устанавливать топографо-геодезические и маркшейдерские приборы и инструменты на точке (пункте) наблюдения;
- выполнять предварительный поиск исходных пунктов и выбор переходных точек;
- выполнять рекогносцировку местности;
- руководить работами по расчистке трасс для визирок;

иметь практический опыт:

- проведения топографо-геодезических и маркшейдерских работ;
- участия в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения;
- участия в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака;
- предварительного поиска исходных пунктов;
- выбора переходных точек;
- руководства работами по расчистке трасс для визирок.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 234 часов, включая: обязательной учебной нагрузки обучающегося – 208 часов; самостоятельной работы обучающегося, включая консультации – 12 часов;

- учебной практики – 36 часа;
- производственной практики – 72 часов;

- промежуточная аттестация – 18 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Выполнять вспомогательные работы при производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ
ПК 5.2	Участвовать в производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ.
ПК 5.3	Участвовать в камеральной обработке результатов топографо-геодезических измерений.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Лекционные занятия	Самостоятельная работа ¹				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 5.1., ПК5.2, ПК5.3 ОК 01, ОК 04, ОК 07, ОК 08	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	156	156	126	48	48	12	18	36	72	
	Всего:	234	156	234	48	48	12	18	36	72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01)

«Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся,	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		234/156
МДК 05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		48/48
В том числе промежуточная аттестация		18
Тема 1.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ	Содержание Классификация видов работ. Назначение геодезических, топографических и маркшейдерских работ. Организация выполнения полевых работ. Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей. Маркшейдерское дело. Маркшейдерские работы на земной поверхности в пределах территории разведываемого участка. Маркшейдерская графическая документация. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Выполнение замеров при производстве маркшейдерских работ. Правила и порядок проведения контрольных проверок планового и высотного положения конструкций. Ориентирно-соединительные съемки. Гироскопическое ориентирование. Полевые измерения и камеральная обработка.	20
	В том числе практических и лабораторных занятий	20
	Практическое занятие 1: «Изучение назначения геодезических, топографических и маркшейдерских работ по нормативным документам»	4
	Практическое занятие 2: «Определение состава полевых бригад. Комплексные бригады».	4

	Практическое занятие 3: «Ориентирно-соединительные съемки»	4
	Практическое занятие №4: «Анализ и оценка точности измерений в маркшейдерии».	4
	Практическое занятие № 5: «Решение задач по топографическому плану участка» Рубежная контрольная точка №1	4
Тема 1.2. Закрепление геодезических пунктов на местности	Содержание	12
	История развития конструкций геодезических знаков. Типы геодезических знаков: сигналы, пирамиды, туры, вежи, и др. Элементы конструкций геодезических знаков. Классификация геодезических центров и реперов: постоянные и временные, фундаментальные и рядовые. Грунтовые, скальные и др. Картограмма глубины зимнего промерзания грунтов. Альбом типов центров и реперов. Элементы конструкции центров и реперов. Правила закладки центров и реперов. Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности. Комплекс работ по обследованию и восстановлению внешнего оформления геодезических пунктов.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12
	Практическое занятие 6: «Изучение картограммы глубины зимнего промерзания грунтов. Определение зоны вечной мерзлоты».	6
	Практическое занятие 7: «Изучение Альбома типов центров и реперов. Элементов конструкции центров и реперов. Определение типов центров и реперов для территорий с различными физико-географическими условиями». Рубежная контрольная точка №2	6
Тема 1.3. Геодезические приборы и инструменты	Содержание	16
	Виды геодезических инструментов: теодолиты, тахеометры, нивелиры, спутниковые навигационные системы и др. Штативы, рейки, отражатели. Установка приборов на пункте для наблюдения Поверки инструментов. Центрирование и горизонтирование приборов. Правила ухода, хранения и транспортировки. Охрана труда и правила техники безопасности при выполнении полевых работ	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16
	Практическое занятие 8: «Поверка и установка топографо-геодезических и маркшейдерских прибо-	8

	ров и инструментов на точке (пункте) наблюдении».	
	Практическое занятие 9: «Измерения расстояния рулеткой. Установка реек. Установка отражателей» Рубежная контрольная точка №3	8
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Рекогносцировка местности, закладка временных центров 2. Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. 3. Прокладывание теодолитных и высотных ходов.		36
Производственная практика раздела 1 Виды работ 4. Рекогносцировка местности, закладка временных центров 5. Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. 6. Прокладывание теодолитных и высотных ходов.		72
Всего		234

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и марк-
шейдерских работах»**

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Условия реализации профессионального модуля ПМ. 05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах:

Реализация профессионального модуля осуществляется в лаборатории «Геодезии», учебном геодезическом полигоне.

п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатория геодезии (УЛК-402)	Проектор (переносной) – 1, экран (переносной) -1, ноутбук -1, стол преподавательский-1, стул-1, плакаты, стол – 15, стул – 43, банкетка – 1, доска -1, жалюзи - 3
2	Учебный геодезический полигон	Земельный участок с расположенными на нем 2 кругами для центрирования, 4 пункта теодолитного хода, табличка с наименованием.

1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

	Название	(лицензия\свободное ПО)
	Windows 7	лицензия
	Windows XP	лицензия
	Paint.NET	свободное ПО
	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
	Информационно-правовые системы" Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
	Microsoft office 2007	лицензия
	Acrobat Reader DC	свободное ПО
	Системы антивирусной защиты лабора-	лицензия

	тории Касперского	
Специализированное ПО		
	FreeCAD	свободное ПО
	Windows Hyper-V Server	свободное ПО
	NotePad++	свободное ПО
	Microsoft SQL server	лицензия
	HiediSQL	свободное ПО
	BlueStacks 5(эмулятор Андроид)	свободное ПО
	OneSolisScouting	свободное ПО
	DirectFarm	свободное ПО
	AutoCAD	лицензия
	BentleyView	свободное ПО
	VisualStudio Code	свободное ПО
	AndroidStudio	свободное ПО
	PascalABC	свободное ПО

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов

Основная литература

1. Дьяков Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401>.— Текст : электронный.
2. Соловьев А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46510-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310238>.— Текст : электронный.
3. Стародубцев В. И. Инженерная геодезия : учебник для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-507-47457-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378479>.— Текст : электронный.
4. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : учебное пособие / составители С. С. Рацен [и др.]. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-98346-146-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392105>.— Текст : электронный.
5. Рябова Н. М. Производственная практика: производственно-технологическая практика : учебное пособие / Н. М. Рябова, В. Г. Сальников. — Новосибирск : СГУГиТ, 2023. — 103 с. — ISBN 978-5-907711-29-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393710>.— Текст : электронный.
6. Калюжин В. А. Геодезия. Математическая обработка результатов полевых измерений : учебно-методическое пособие / В. А. Калюжин. — Новосибирск : СГУГиТ, 2023. — 54 с. — ISBN 978-5-907711-25-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393641>.— Текст : электронный.

7. Картавцева Е. Н. Графическая обработка результатов полевых измерений с использованием САПР и ГИС-технологий : учебное пособие / Е. Н. Картавцева. — Томск : ТГАСУ, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-93057-980-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231461>.— Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Гавриленко Ю. Н. Сфероидическая геодезия : учебное пособие для спо / Ю. Н. Гавриленко, Н. С. Косарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-507-47447-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378446>.— Текст : электронный.

2. Основы геодезии : учебное пособие / составители Е. П. Евтушкова, Е. Ю. Конушина. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 176 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302687>.— Текст : электронный.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Теоретические и лабораторные занятия проводятся с применением информационных технологий в лаборатории геодезии, а также на учебном геодезическом полигоне. На лабораторных занятиях используются видеопроектор для презентаций, программные средства; осуществляется работа с выходом в Интернет, геодезическое оборудование и инструменты.

Лабораторные занятия нацелены на закрепление теоретических знаний, приобретение умений, практического опыта и освоение общих и профессиональных компетенций по разделам МДК.05.01 Технологии выполнения работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах.

Для развития навыков самостоятельной работы предусмотрена организация самостоятельной работы студентов на занятиях при освоении нового материала посредством работы с технической документацией, инструкциями по эксплуатации, геодезическим оборудованием и инструментами.

При выполнении практических заданий и чертежных работ студентам оказываются консультации.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику (по профилю специальности), которые проводятся концентрированно после изучения междисциплинарного курса МДК.05.01 Технологии выполнения работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах.

Учебная практика проводится в ФГБОУ ВО Курский ГАУ мастерами произ-

водственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла в лаборатории геодезии и на учебном геодезическом полигоне.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится в организациях и учреждениях Курской и других областей земельно – имущественного комплекса, осуществляющих картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений.

Промежуточная аттестация представлена экзаменом по МДК.05.01 Технологии выполнения работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, зачетом с оценкой по учебной и производственной практике (по профилю специальности) в виде защиты отчета, а также экзаменом квалификационным по профессиональному модулю.

4.4 Особенности реализации профессионального модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обуча-

ющимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»: наличие высшего профессионального образования соответствующего профиля, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 Выполнять вспомогательные работы при производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ	Выполнение полевых геодезических работ в период учебной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Экзамен по ПМ 05
ПК 5.2 Участвовать в производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ.	Выполнение топографических съемок в период учебной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Экзамен по ПМ 05
ПК 5.3 Участвовать в камеральной обработке результатов топографо-геодезических измерений.	Выполнение кадастровых работ в период учебной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Экзамен по ПМ 05

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
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.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Текущий контроль в форме: - устный опрос; контрольные работы по темам; - защиты практических работ.
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 Экспертное наблюдение выполнения практических работ	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Обсуждение планов выполнения профессиональных работ.	Проверка и защита планов выполнения профессиональных работ.
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Обсуждение планов выполнения профессиональных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Текущий контроль в форме: - устный опрос; контрольные работы по темам; - защиты практических работ.

ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Обсуждение планов выполнения профессиональных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
---	--	---

5.2 Форма промежуточной аттестации студентов МДК.05.01 «Технологии выполнения работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах». Методика проведения экзамена. Примерные вопросы к экзамену. Критерии оценки экзамена.

Форма промежуточной аттестации по МДК.05.01 «Технологии выполнения работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» – экзамен в 6 семестре.

5.2.1 Методика проведения экзамена по МДК.05.01 «Технологии выполнения работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах».

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО в Курском ГАУ студент, выполнивший все рубежные контрольные точки на «4» и «5», может быть освобожден от сдачи экзамена. Ему проставляется итоговая оценка на основе результатов, полученных на рубежных контрольных точках.

Рубежный контроль (РКТ) организуется выполнением контрольных заданий.

Всего предполагается проведение 3 РКТ в 6 семестре.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо»/ «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме.

Экзамен предполагает ответ студента на 2 вопроса и решение 1-ой задачи. Экзамен проводится в установленное расписанием время. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

Примерные вопросы к экзамену (01, ОК 04, ОК 07, ОК 08)

1. Предмет геодезии, ее задачи. Ее связь с другими дисциплинами.
2. Единицы мер используемые в геодезии.
3. Понятие о размерах и геометрических обобщенных моделях Земли: геоид, земной эллипсоид, референц-эллипсоид Красовского, земной шар.
5. Системы координат, применяемые в геодезии: географические, плоские прямоугольные, зональные прямоугольные, полярные.
6. Системы координат, применяемые в геодезии: высотные координаты. Начальная поверхность отсчета. Отметка, превышение.
7. Влияние кривизны Земли на горизонтальные и вертикальные расстояния.

8. Ориентирование направлений. Понятие об азимутах и склонении магнитной стрелки.
9. Ориентирование направлений. Понятие о дирекционном угле и сближение меридианов.
10. Ориентирование направлений. Понятие о румбах и их связь с азимутами.
11. Прямая и обратная геодезические задачи. Знаки приращений координат в различных четвертях.
12. Общие сведения о геодезических сетях.
13. Методы создания геодезических сетей.
14. Закрепление пунктов геодезических сетей.
15. Подготовка сторон для измерений. Створ. Способы вешения линий.
16. Приборы для измерения расстояний на местности.
17. Техника измерения расстояний лентой. Основные источники погрешностей. Поправки, вводимые в измеренные длины.
18. Косвенные способы измерения расстояний.
19. Понятие о дальномерам.
20. Теодолит. Назначение. Классификация. Устройство.
21. Методика измерения горизонтальных и вертикальных углов теодолитом.
22. Буссоль. Назначение. Устройство.
23. Понятие о нивелировании. Назначение. Виды нивелирования.
24. Сущность геометрического нивелирования, основные способы. Определение отметок.
25. Оборудование для геометрического нивелирования. Назначение. Классификация. Устройство.
26. Техническое нивелирование. Назначение. Условия для проведения. Последовательность действий на станции.
27. Общие сведения о съемках местности.
28. Теодолитная съемка. Назначение. Сущность.
29. Вычислительная обработка данных теодолитной съемки. Основные моменты.
30. Составление контурного плана по материалам теодолитной съемки.
31. Буссольная съемка. Назначение. Сущность.
32. Составление контурного плана по материалам буссольной съемки.
33. Тахеометрическая съемка. Назначение. Сущность.
34. Вычислительная обработка данных тахеометрической съемки.
35. Составление топографического плана по материалам тахеометрической съемки.
36. Общие понятия об аэрофотосъемке.
37. Общие сведения о космической съемке.
38. Понятие о дешифрировании аэрофотоснимков и дешифровочных признаках.
39. Системы спутникового позиционирования. Назначение. Возможности и преимущества. Сущность спутниковых определений.
40. Системы спутникового позиционирования. Компоненты. Существующие системы. Способы спутниковых наблюдений.

41. Понятие о цифровых и математических моделях местности.
42. Аналитический способ определения площадей участков.
43. Графический (геометрический) способ определения площадей участков.
44. Механический способ определения площадей участков.

Примерные задания к экзамену (ПК 5.1., ПК5.2, ПК5.3)

1. Магнитный азимут линии АВ равен $65^{\circ}30'$. Вычислите географический азимут линии, если склонение магнитной стрелки западное $5^{\circ}30'$. Нарисовать схему.
2. Дирекционный угол линии АВ равен $315^{\circ}20'$. Вычислите дирекционный угол линии ВА.
3. Истинный азимут линии АВ равен $245^{\circ}30'$. Вычислите истинный румб этой линии.
4. Вычислите дирекционный угол линии 3-4, если дирекционный угол линии 2-3 равен $75^{\circ}00'$, а левый по ходу угол на точке 3 равен $95^{\circ}20'$.
5. Вычислите горизонтальный угол АВС, если дирекционный угол линии ВА равен $175^{\circ}00'$ и дирекционный угол линии ВС равен $280^{\circ}20'$.
6. Определить абсолютную отметку точки В, если известно, что расстояние между точками А и В определено с помощью нитяного дальномера и равно $D_{AB} = 200,22$, линия АВ имеет угол наклона $\nu_{AB} = 10^{\circ}30'$ и абсолютная отметка точки А равна $H_A = 100,0$ м.
7. Даны высоты вершин квадрата 4×4 см: $H_1 = 65,3$ м, $H_2 = 68,4$ м, $H_3 = 69,5$ м, $H_4 = 66,0$ м. Провести горизонтали при высоте сечения рельефа $h_c = 1,0$ м.
8. Определить площадь заданного участка на плане графическим способом, разбив его на простые геометрические фигуры.
9. Определить площадь заданного участка на плане графическим способом с помощью палетки из параллельных линий.
10. Определить прямоугольные координаты точки В, если координаты точки А: $x_A = 6\ 163\ 173,43$, $y_A = 9\ 492\ 631,12$, $\alpha_{AB} = 31847'$, $s_{AB} = 673,56$ м.
11. Вычислить дирекционный угол α_{CD} и горизонтальное проложение s_{CD} , если прямоугольные координаты точек С и D составляют $X_C = 6\ 319\ 281,1$, $y_C = 9\ 540\ 014,2$; $x_D = 6\ 323\ 061,6$, $y_D = 9\ 542\ 229,7$ м.
12. Выполните измерения углов наклона по двум направлениям, заданным преподавателем. Результат запишите в журнал.
13. Вычислить значения горизонтальных углов в точках заданного теодолитного хода.
14. Даны дирекционный угол $\alpha\% = 49^{\circ} 45'$ и вправо лежащий внутренний угол $= 77^{\circ} 26'$. Определить дирекционный угол.
15. Вертикальный угол измерен теодолитом Т30. Найти место нуля (МО) вертикального круга при $\Pi = 5^{\circ} 21'$ и $\text{Л} = 174^{\circ} 40'$.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций на экзамене по МДК.05.01 «Технологии выполнения работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

5.3 Методика проведения экзамена квалификационного. Примерные вопросы к экзамену квалификационному и задания на квалификационную работу. Критерии оценки на экзамене квалификационном.

5.3.1 Методика проведения экзамена квалификационного:

Квалификационный экзамен по профессиональному модулю принимается квалификационной комиссией, включая представителя работодателя.

Председателем квалификационной комиссии назначается специалист соответствующего профиля базового предприятия.

Состав комиссии утверждается приказом ректора академии ежегодно.

При проведении экзаменов квалификационных группа делится на подгруппы, сдающие экзамен одна после другой в один и тот же день. В каждой подгруппе используется полный комплект билетов. Во время сдачи экзаменов в аудитории

может находиться одновременно не более 4 экзаменуемых.

На подготовку к ответу на теоретический вопрос и к выполнению квалификационной работы первому студенту предоставляется до 30 минут, остальным студентам - в порядке очереди.

После ответа на теоретический вопрос экзаменационного билета экзаменуемый выполняет квалификационную работу (практическое задание). При выполнении квалификационной работы студент пользуется информационной системой Консультант Плюс, нормативно-правовыми документами, соответствующим геодезическим оборудованием.

5.3.2 Примерные вопросы к экзамену квалификационному и задания на квалификационную работу

Примерные вопросы к экзамену квалификационному (01, ОК 04, ОК 07, ОК 08)

1. Предмет, задачи и методы геодезии. История развития геодезии.
2. Масштабы: численный, линейный, поперечный, переводной. Предельная точность масштаба.
3. Рельеф и его основные формы. Сечение рельефа. Заложение, крутизна ската и зависимость между ними. Масштаб заложения.
4. Характерные точки и линии рельефа. Линейное интерполирование при нанесении горизонталей.
5. Сущность ориентирования линий на местности и карте, исходные направления. Азимуты: астрономические, магнитные и дирекционные углы.
6. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов, румбы.
7. Прямая и обратная геодезические задачи в системе прямоугольных координат.
8. Виды геодезических работ. Съёмки: горизонтальная, вертикальная, топографическая; основные принципы и методы их ведения.
9. Представление результатов съёмки в виде цифровой модели местности.
10. Классификация геодезических сетей: государственных, сгущения и съёмочных; плановых и высотных.
11. Понятие о методах определения координат плановых сетей: спутниковых, триангуляции, трилатерации и полигонометрии.
12. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей: центры, знаки, марки, реперы.
13. Понятие об измерениях, измерения прямые и косвенные.
14. Случайные, систематические и грубые ошибки измерений. Свойства случайных ошибок.
15. Средняя квадратическая ошибка измерений, предельная ошибка.
16. Линейные измерения.
17. Приборы для измерения расстояний непосредственным способом. Изме-

- рение расстояний непосредственным способом.
18. Компарирование мерных приборов и контроль качества измерений.
 19. Принципы измерения расстояний дальномерами. Устройство зрительной трубы и нитяной дальномер. Измерение расстояний нитяным дальномером.
 20. Измерение углов. Геометрическая схема измерения горизонтального угла.
 21. Теодолит, его устройство: горизонтальный и вертикальный круги, штриховой и шкаловый микроскопы, уровни цилиндрический и круглый, подставка, система винтов.
 22. Соотношения между основными осями и плоскостями теодолита, его основные поверки.
 23. Способы измерения горизонтального угла: приемов, повторений и круговых приемов.
 24. Вертикальный угол и зенитное расстояние. Теория вертикального круга. Место нуля вертикального круга и его определение. Измерение вертикальных углов.
 25. Сущность и виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед и из середины. Нивелирование с целью передачи высотной отметки, виды нивелирных ходов.
 26. Классификация нивелиров по ГОСТ. Устройство нивелиров и реек. Поверки нивелиров с уровнем и с компенсатором.
 27. Техническое нивелирование.
 28. Продольное нивелирование трассы с целью построения профиля.
 29. Обработка журнала технического нивелирования, построение продольного профиля и проектной линии.
 30. Нивелирование поверхности. Назначение и способы.
 31. Нивелирование по квадратам: полевые работы, обработка журнала технического нивелирования и составление плана.
 32. Тригонометрическое нивелирование. Сущность, формулы для определения превышений и таблицы. Учет поправок за кривизну Земли и вертикальную рефракцию.
 33. Теодолитная съемка. Сущность и область применения теодолитной съемки. Съемочное обоснование.
 34. Теодолитные ходы и их виды. Этапы полевых работ при проложении ходов: закрепление точек, привязка, линейные и угловые измерения.
 35. Тахеометрическая съемка. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке.
 36. Создание съемочного обоснования путем проложения тахеометрического хода.
 37. Съемка подробностей, полевой журнал и составление абриса. Особенности съемки в масштабе 1:500.
 38. Камеральная обработка результатов полевых измерений. Составление и оформление плана. Особенности съемки при использовании картографических столиков и при работе с электронными тахеометрами.

39. Триангуляция и засечки при построении съемочных сетей. Сущность метода триангуляции, полевые и камеральные работы при определении координат точек съемочной сети. Прямая угловая засечка, формулы Юнга и Гаусса.
40. Обратная геодезическая засечка, способы ее решения, случаи неопределенности при определении координат, контроль.
41. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ.
42. Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий.
43. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий;
44. Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания.
45. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы. уравнивания.
46. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений.
47. Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки
48. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съемок в полевых условиях;
49. Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства.
50. Трансформирование аэроснимков и создание фотопланов.
51. Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения.
52. Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов.
53. Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съемочного обоснования.
54. Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования.
55. Способы математической обработки спутниковых определений.

Примерные задания к экзамену квалификационному (ПК 5.1., ПК5.2, ПК5.3)

Задание 1

1. Определить, какой длины будет на плане, составленном в масштабе 1:500, линия, длина которой на местности $L=30$ м.
2. Вычислить площадь полигона по пунктам с известными прямоугольными координатами, по результатам вычислений заполнить ведомость.

3. Произвести поверку и юстировку электронного тахеометра.
4. Измерить горизонтальный угол между точками 1 и 3 способом приемов, с помощью теодолита, данные измерений занести в журнал.

Задание 2

1. Пользуясь линейным масштабом, определить на топографическом плане или карте длину отрезка, соответствующую измеренному расстоянию линии на местности.
2. Вычислить площадь полигона по пунктам с известными прямоугольными координатами, по результатам вычислений заполнить ведомость.
3. Произвести поверку и юстировку электронного нивелира.
4. Определить вертикальный угол с помощью теодолита, обработать результаты измерений, данные занести в журнал.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов по профессиональному модулю

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает: полный ответ студента на один теоретический вопрос, выполнение практического задания и положительные отзывы руководителей практик.

По итогам экзамена квалификационного выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие осознанные знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, конкретными знаниями и умениями;
- умения правильно, без ошибок выполнять практическое задание;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «хорошо».

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;
- умения выполнять практическое задание, но допускает отдельные незначительные ошибки;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практическое задание;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;
- умения выполнять практическое задание;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля «неудовлетворительно».

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.