

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно–методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 60 от 26.10.2023

**«ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ
12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И
МАРКШЕЙДЕРСКИХ
РАБОТАХ»
(ПМ.05)**

По специальности	21.02.19 Землеустройство
Квалификация	Специалист по землеустройству
Форма обучения	очная

Рабочий учебный план по специальности утвержден директором 29.09.2023.

Калининград

Лист согласования рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 12192 замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденным приказом Минпросвещения от 18.05.2022 № 339

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 60 от 26.10.2023

Регистрационный номер 353У/23

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса	12
5. Оценочные средства и методические материалы	13
6. Основная и дополнительная учебная литература, и электронные образовательные ресурсы	13
7. Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
8. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
Приложение 1. Оценочные средства для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю и методические материалы по его освоению	16
Приложение 2. Программа учебной практики	
Приложение 3. Программа производственной практики	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Профессиональный модуль ПМ.05 «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» входит в профессиональный цикл.

Рабочая программа профессионального модуля «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» (далее – Программа) является частью ОПОП по специальности 21.02.19 Землеустройство, разработанной в соответствии с ФГОС СПО) с учетом потребностей работодателей, развития науки, технологий в рамках, установленных настоящим федеральным государственным образовательным стандартом и позволяет освоить основной вид профессиональной деятельности и соответствующие профессиональные компетенции (ПК):

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 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.

ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. N 762. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО и учебным планом по специальности: 21.02.19 Землеустройство.

1.2 Цели и задачи освоения профессионального модуля

Цели: овладение видом профессиональной деятельности: Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, 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 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем образовательной нагрузки на освоение программы профессионального модуля (с учетом практики): 350 часов, в том числе:

- 1) Междисциплинарные курсы:
 - **МДК.05.01 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах** - 124 часа, из них:
 - теоретическое обучение – 42 часов;
 - практические занятия – 60 часов;
 - самостоятельная учебная работа – 20 часов;
 - промежуточная аттестация – 2 часа;
 - Промежуточная аттестация – зачет с оценкой;*
 - 2) Практики:
 - Учебная практика УП.04 – 108 часов.
 - Производственная практика ПП.04 – 108 часа.
 - 3) Экзамен по модулю - ПМ.01.ЭК - 10 часов.
- Форма промежуточной аттестации: экзамен по модулю.
Курс – 1, семестр – 1.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

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 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.

ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (час)	В т.ч. форме практической подготовки	Обучение по МДК						Практики	
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная
					Лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПМ 05. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих											
ПК 1.1-1.3, ПК 4.1, 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК 05.01. 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах	124	-	124	42	60	-	20	2		
ПК 1.1-1.3, ПК 4.1, 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Учебная практика	108	108							108	
ПК 1.1-1.3, ПК 4.1, 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности)	108	108								108
ПК 1.1-1.3, ПК 4.1, 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Промежуточная аттестация: экзамен по ПМ	10	-						10		
	Всего:	350	216	124	42	60	-	20	12	108	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

3.2.1. Теоретические занятия - занятия лекционного типа

Таблица 1 – Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание	Кол-во часов	Виды занятий: по дидактическим задачам/ по способу изложения учебного материала	Оценочное средство*
ПМ 05. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих					
МДК 05.01. 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах					
1	Тема 1.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ	<p>Классификация видов работ. Назначение геодезических, топографических и маркшейдерских работ.</p> <p>Организация выполнения полевых работ. Составы бригад исполнителей при выполнении различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей.</p> <p>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.</p> <p>Правила и порядок проведения контрольных проверок планового и высотного положения конструкций.</p> <p>Ориентирно-соединительные съемки. Гироскопическое ориентирование. Полевые измерения и камеральная обработка.</p>	20	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
2	Тема 1.2. Закрепление геодезических пунктов на местности	<p>История развития конструкций геодезических знаков. Типы геодезических знаков: сигналы, пирамиды, туры, вехи, и др. Элементы конструкций геодезических знаков.</p> <p>Классификация геодезических центров и реперов: постоянные и временные, фундаментальные и рядовые. Грунтовые, скальные и др.</p> <p>Картограмма глубины зимнего промерзания грунтов. Альбом типов центров и реперов. Элементы конструкции центров и реперов.</p> <p>Правила закладки центров и реперов.</p> <p>Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности.</p> <p>Комплекс работ по обследованию и восстановлению внешнего оформления геодезических пунктов.</p>	14	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос

3	Тема 1.3. Геодезические приборы и инструменты	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	8	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
		Всего:	42		
10		Итого ПМ 05:	42		

3.2.2. Занятия семинарского типа

Таблица 2 – Содержание практического курса

№ п/п	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Оценочное средство
ПМ 05. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
МДК 05.01. 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах				
1	Тема 1.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ. ПЗ1: «Изучение назначения геодезических, топографических и маркшейдерских работ по нормативным документам» ПЗ2: «Определение состава полевых бригад. Комплексные бригады». ПЗ 3: «Ориентирно-соединительные съемки» ПЗ №4: «Анализ и оценка точности измерений в маркшейдерии». ПЗ занятие № 5: «Решение задач по топографическому плану участка» Рубежный контроль	30	Практические и лабораторные занятия	Практическая работа. решение задач
2	Тема 1.2. Закрепление геодезических пунктов на местности. ПЗ6: «Изучение картограммы глубины зимнего промерзания грунтов. Определение зоны вечной мерзлоты». ПЗ 7: «Изучение Альбома типов центров и реперов. Элементов конструкции центров и реперов. Определение типов центров и реперов для территорий с различными физико-географическими условиями». Рубежный контроль	18	Практические и лабораторные занятия	Практическая работа. решение задач

3	Тема 1.3. Геодезические приборы и инструменты. приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдении». ПЗ 9: «Измерения расстояния рулеткой. Установка реек. Установка отражателей» Рубежный контроль	12	Практические и лабораторные занятия	Практическая работа. решение задач
5	Всего:	60		
11	Итого ПМ 05:	60		

3.2.3. Самостоятельная работа

Таблица 3 – Задания для самостоятельного изучения

№ п/п	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Кол-во часов	Оценочное средство*
ПМ 05. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих			
МДК 05.01. 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах			
1	Тема 1.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ	4	Выполнение отчетных работ на практических занятиях, подготовки к защите отчетных работ.
2	Тема 1.2. Закрепление геодезических пунктов на местности	6	Выполнение отчетных работ на практических занятиях, подготовки к защите отчетных работ.
3	Тема 1.3. Геодезические приборы и инструменты	6	Выполнение отчетных работ на практических занятиях, подготовки к защите отчетных работ.
4	Подготовка к зачету с оценкой	4	Зачет
	Всего МДК 05.01:	20	

3.2.4. Консультации, практики, экзамен по профессиональному модулю

Таблица 4 – Иные компоненты образовательной нагрузки

№ п/п	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Кол-во часов	Виды работ
ПМ 05. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих			
МДК 05.01. 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах			
1	Промежуточная аттестация по МДК	2	зачет с оценкой
2	Учебная практика	108	Виды работ 1. Рекогносцировка местности, закладка временных центров 2. Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. 3. Прокладывание теодолитных и высотных ходов.
	Всего МДК.05.01:	110	
3	Производственная практика (по профилю специальности)	108	Виды работ: 4. Рекогносцировка местности, закладка временных центров 5. Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. 6. Прокладывание теодолитных и высотных ходов.
4	Промежуточная аттестация по МДК	2	зачет с оценкой
5	Всего МДК.05.01:	110	
6	Экзамен по модулю (промежуточная аттестация)	10	Экзамен
7	Всего:	230	

4. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

4.1. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы по ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» используются следующие образовательные технологии:

1) Технологии проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума.

2) Интерактивные технологии: Лекция «обратной связи» (лекция – дискуссия)

3) Информационно-коммуникационные образовательные технологии: Лекция-визуализация

4) Инновационные методы, которые предполагают применение информационных образовательных технологий, а также учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню, в процессе преподавания дисциплины:

- использование медиа ресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;
- решение задач с применением справочных систем «Консультант +»;
- консультирование студентов с использованием электронной почты;
- использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний обучающихся.

4.2 Лицензионное программное обеспечение:

В образовательном процессе при изучении дисциплины используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. Лицензии Microsoft Open License (Value) Academic.

Включают продукты Microsoft Office и Microsoft Windows для компьютерных лабораторий и сотрудников института:

- программный продукт Office Home and Business 2016 - 2шт (товарная накладная TN000011138 от 01.10.19);

- электронная лицензия 02558535ZZE2106 дата выдачи первоначальной лицензии 21.06.2019 (товарная накладная TN000006340 от 03.07.19);

- 93074333ZZE1602 дата выдачи первоначальной лицензии 21.05.2015;

- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 19.01.2012;

- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;

- 66190326ZZE1111 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;

- 62445636ZZE0907 дата выдачи первоначальной лицензии 12.07.2007;

- 61552755ZZE0812 дата выдачи первоначальной лицензии 27.12.2006;

- 60804292ZZE0807 дата выдачи первоначальной лицензии 06.07.2006.

2. Лицензионное соглашение 9334508 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях:

- Управление производственным предприятием;

- Управление торговлей;

- Зарплата и Управление Персоналом;

- Бухгалтерия.

3. Сублицензионный договор №016/220823/006 от 22.08.2023. Неисключительные права на использование программных продуктов «1С: Комплект поддержки» 1С: КП базовый 12 мес.

(основной продукт «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях» рег. номер 9334508).

4. Договор №ИП20-92 от 01.03.2020 об информационной поддержке и обеспечения доступа к информационным ресурсам Сети Консультант Плюс в объеме комплекта Систем Справочно Правовой Системы Консультант Плюс (число ОД 50).

5. Лицензия 1С1С-230403-093614-106-2310 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational Renewal License (80 Users до 10.04.2024).

6. Лицензия №54736 на право использования программного продукта «Система тестирования INDIGO» (бессрочная академическая на 30 подключений от 07.09.2018).

7. Договор с ООО «СкайДНС» Ю-04056 на оказание услуг контент-фильтрации сроком 12 месяцев от 24 января 2023 года.

4.3. Современные профессиональные базы данных

В образовательном процессе при изучении дисциплины используются следующие современные профессиональные базы данных:

1. «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.
2. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://www.elibrary.ru/) – <http://www.elibrary.ru/>

4.4 Информационные справочные системы:

Изучение дисциплины сопровождается применением информационных справочных систем:

2. Справочная информационно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор № ИП20-92 от 01.03.2020).

5. Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины

При разработке оценочных средств преподавателем используются базы данных педагогических измерительных материалов, предоставленных ООО «Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования».

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т. ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПОО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено».

6. Основная и дополнительная учебная литература, и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

6.1. Основная литература

1. Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерско-геодезических работ: учебное пособие: [16+] / С. В. Смолич. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 352 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618161>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0629-1. – Текст : электронный.

2. Авакян, В. В. Теория и практика инженерно-геодезических работ: учебное пособие: [16+] / В. В. Авакян. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 696 с.: ил., табл., схем. граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618099>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0582-9. – Текст: электронный.

3. Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учебное пособие: [16+] / Т. И. Хаметов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 296 с.: ил., табл., схем. граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618112>. – Библиогр. с. 279-280. – ISBN 978-5-9729-0659-8. – Текст: электронный.

4. Картавцева, Е. Н. Графическая обработка результатов полевых измерений с использованием САПР и ГИС-технологий: учебное пособие: [16+] / Е. Н. Картавцева; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. – 140 с.: схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693610>. – ISBN 978-5-93057-980-2. – Текст: электронный

5. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 287 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464439>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0175-3. – Текст: электронный.

6.2 Дополнительная учебная литература

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

2. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»

3. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ: учебник / В. В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992> (дата обращения: 25.10.2023). – Библиогр.: с. 586 - 587. – ISBN 978-5-9729-0309-2. – Текст: электронный.

7 Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE».

2. <http://lib.usue.ru> – Информационно библиотечный комплекс

3. <http://www.eLIBRARY.RU> - научная электронная библиотека

4. <http://www.knigafund.ru> -Электронная библиотека студента «КнигаФонд»

5. <https://i-exam.ru/> - Единый портал интернет-тестирования в сфере образования

6. Министерство юстиции Российской Федерации (Нормативно-правовые акты.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo-search.minjust.ru/bigs/portal.html>

7. Информационно справочная система об особо-охраняемых природных территориях [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://oopt.info/>

8. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения по ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» используется любая мультимедийная аудитория. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из:

мультимедийного проектора,

проекторного экрана,

акустической системы,

персонального компьютера (с техническими характеристиками не ниже: процессор не ниже 1.6.GHz, оперативная память – 1 Gb, интерфейсы подключения: USB, audio, VGA).

Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть «Интернет».

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека ONLINE», доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям ФГОС СПО.

Приложение 1
к рабочей программе
профессионального модуля ПМ 05.
«Освоение видов работ по одной или
нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО,
РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЕГО ОСВОЕНИЮ**

**ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»**

По специальности	21.02.19 Землеустройство
Квалификация	специалист по землеустройству
Форма обучения	очная

Калининград

5.1. Оценочные средства по итогам освоения дисциплины

5.1.1. Цель оценочных средств

Целью оценочных средств является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы по профессиональному модулю ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» **Оценочные средства** предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля. Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе профессионального модуля ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой профессионального модуля.

5.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

Объектом оценивания является овладение учащимися необходимыми общекультурными и профессиональными компетенциями, относящимися к формированию навыков выполнения топографо-геодезических и маркшейдерских работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах

В результате освоения профессионального модуля ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах обучающийся должен:

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.

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;

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.

5.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и уровня владений формирующихся компетенций в рамках освоения профессионального модуля. В соответствии с учебным планом и рабочей программой профессионального модуля ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» предусматривается входной, текущий, рубежный и итоговый контроль результатов освоения.

5.1.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины (модуля, практики), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения профессионального модуля

Примерные вопросы к зачету

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 зачету

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 горизонталь 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: $x_A = 6163173,43$, $y_A = 9492631,12$, $\alpha_{AB} = 31847'$, $s_{AB} = 673,56$ м.
11. Вычислить дирекционный угол α_{CD} и горизонтальное проложение s_{CD} , если прямоугольные координаты точек С и D составляют $X_C = 6319281,1$, $y_C = 9540014,2$; $x_D = 6323061,6$, $y_D = 9542229,7$ 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 $\text{Л} = 174^{\circ}40'$.

Примерные вопросы к экзамену квалификационному по профессиональному модулю и задания на квалификационную работу

Примерные вопросы к экзамену квалификационному

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. Измерение 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

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.

5.5. Методические материалы

5.5.1. Методические указания для обучающихся по освоению модуль ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Методические рекомендации по изучению ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах представляет собой комплекс рекомендаций и объяснений, позволяющих обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения ПМ 05 и овладеть рабочей профессией.

Для успешного усвоения данной дисциплины обучающийся должен:

1. Прослушать курс лекций по данной дисциплине.
2. Выполнить все задания, рассматриваемые на практических занятиях.
3. Выполнить все домашние задания, получаемые от преподавателя.
4. Подготовиться к экзамену.

Словарь терминов, обучающийся может пополнять в ходе изучения дополнительной литературы или вносить в него те термины, которые вызывают у него затруднения в усвоении. При подготовке к экзамену особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. Выучить определения всех основных понятий.
2. Проверить свои знания с помощью примерных вопросов, практических и тестовых заданий.

5.5.2. Методические рекомендации по освоению лекционного материала по профессиональному модулю для обучающихся

Занятия лекционного типа дают обучающимся систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемого модуль ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах. На лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. При этом обучающиеся должны вести конспект дисциплины. Если обучающийся проявляет недопонимания по какой-либо части модуля, то ему следует задать вопрос преподавателю. Также в процессе лекционных занятий обучающимся необходимо выполнять в конспектах задания, которые предлагает преподаватель в процессе подачи теоретического материала.

5.5.3. Методические рекомендации по подготовке обучающихся к семинарским занятиям по профессиональному модулю

Для успешного усвоения модуль ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» обучающийся должен систематически готовиться к семинарским (практическим) занятиям. Для этого необходимо:

- 1) познакомиться с планом семинарского (практического) занятия;
- 2) изучить соответствующие вопросы в конспекте лекций;
- 3) ответить на вопросы, вынесенные на обсуждение;
- 4) систематически выполнять задания преподавателя.

В ходе семинарских занятий обучающиеся под руководством преподавателя могут рассмотреть различные точки зрения специалистов по обсуждаемым проблемам.

Семинарские (практические) занятия по модуль ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах могут проводиться в различных формах:

- 1) устные ответы на вопросы преподавателя по теме семинарского занятия;

- 2) письменные ответы на вопросы преподавателя;
- 3) групповое обсуждение той или иной проблемы под руководством и контролем преподавателя;
- 4) заслушивания и обсуждение презентаций, рефератов, докладов.
- 5) выполнение практических заданий;
- 6) решение тестовых заданий.

Подготовка к семинарским занятиям должна носить систематический характер. Это позволит обучающемуся в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Для получения более глубоких знаний обучающимся рекомендуется изучать дополнительную литературу (список приведен в рабочей программе по профессиональному модулю).

5.5.4. Методические указания по подготовке к экзамену

Готовиться к экзамену необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, предложенных в программе модуль ПМ 05. «Освоение видов работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих». Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующей теме учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить соответствующие разделы рекомендованной литературы. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем. Нельзя ограничивать подготовку к экзамену простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.